

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 1月22日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-013313

出 願 人

Applicant(s):

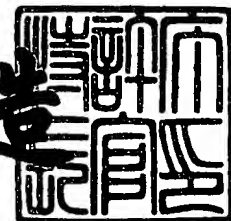
日本ビクター株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年11月 9日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3098686

【書類名】 特許願

【整理番号】 413000017

【提出日】 平成13年 1月22日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H03M 7/14  
G11B 20/14 341

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 菅原 隆幸

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

【氏名】 速水 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000004329

【氏名又は名称】 日本ビクター株式会社

【代表者】 守随 武雄

【電話番号】 045-450-2423

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003654

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 補助情報記録方法、保持情報記録装置、補助情報再生方法、補助情報再生装置、記録媒体、伝送装置、伝送方法、データ再生方法およびデータ再生装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

p ビットの入力データ語を複数の符号化テーブルを用いて q ビット（ただし、 $q > p$ ）の符号語を得る変調を行うに際し、

前記複数の符号化テーブルは、それぞれの入力データ語に対応して、符号語と、この符号語に直接結合しても所定のランレングス制限規則を満たすような次の符号語を得るために次の入力データ語を変調するのに使用する符号化テーブルを示す状態情報とを格納しており、

前記複数の符号化テーブルのうちの特定の符号化テーブルと他の特定の符号化テーブルは、所定の入力データ語に対しては、その所定の入力データ語に対応して格納されているそれぞれの符号語を NRZI 変換した信号が逆極性となるように符号語が割り当てられており、

前記所定の入力データ語を変調する際に、過去に選択されたすべての出力符号語と前記特定の符号化テーブルを用いて変調した符号語から得られる DSV の絶対値と、過去に選択されたすべての出力符号語と前記他の特定の符号化テーブルを用いて変調した符号語から得られる DSV の絶対値のうち、絶対値が小さい方の符号語を選択することにより、DSV 制御を行いつつ前記所定のランレングス制限規則を満たす符号語を出力する際に、前記 p は 8、q は 15 であって、前記 q ビットのデータ語に前記補助情報を重複して変調する補助情報記録方法において、

前記補助情報は、暗号鍵情報、暗号鍵の元になる情報、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定する指示情報、国や地域や空間を定義したリージョンに関する情報、個人の識別IDに関する情報、複数人のグループを識別する識別IDに関する情報、レーティングに関する情報、機器メーカーの識別IDに関する情報、コンテンツプロバイダーの識別IDに関する情報、時間に関する情報、コンテンツオー

サリング者に関する情報、コンテンツを再生する再生機器の固有IDに関する情報、接続機器の固有IDに関する情報、コンテンツの記録されたメディアの固有IDに関する情報、コンテンツを識別するIDに関する情報、課金に関する情報、再生制御に関する情報、アクセスのためのアドレスに関する情報、記録制御に関する情報、コンテンツ情報に関連したURLアドレスの情報、文字の情報、副映像情報、音声情報、著作権に関する情報、データを記録したメディアが正当メディアであることを示す情報のうち、ひとつもしくは複数の情報であることを特徴とする補助情報記録方法。

#### 【請求項 2】

前記ランレングス制限規則は、同期信号を除いて、符号語をNRZI変換した信号の最小ランレングスが3T（ただし、Tは前記符号語のチャンネルビット周期）であって、最大ランレングスを11Tから14Tの何れかに選択することを特徴とする請求項1に記載の補助情報記録方法。

#### 【請求項 3】

前記補助情報は最大ランレングスを変えて変調を行うことにより入力データ語に重畳を行うことを特徴とする請求項2に記載の補助情報記録方法。

#### 【請求項 4】

前記補助情報はあらかじめ定められた所定のビット数からなるブロック単位で情報単位を構成することを特徴とする請求項3に記載の補助情報記録方法。

#### 【請求項 5】

pビットの入力データ語に対応して、qビット（ただし、 $q > p$ ）符号語と、この符号語に直接結合しても所定のランレングス制限規則を満たすような次の符号語を得るために次の入力データ語を変調するのに使用する符号化テーブルを示す状態情報とを格納している複数の符号化テーブルを参照して変調する手段と、

前記所定の入力データ語を変調する際に、過去に選択されたすべての出力符号語と前記特定の符号化テーブルを用いて変調した符号語から得られるDSVの絶対値と、過去に選択されたすべての出力符号語と前記他の特定の符号化テーブルを用いて変調した符号語から得られるDSVの絶対値とのうち、DSVの絶対値が小さい方の符号語を選択する手段と、

D S V 制御を行いつつ前記所定のランレングス制限規則を満たす符号語を出力する手段とを有し、

前記複数の符号化テーブルのうちの特定の符号化テーブルと他の特定の符号化テーブルは、所定の入力データ語に対しては、その所定の入力データ語に対応して格納されているそれぞれの符号語を N R Z I 変換した信号が逆極性となるように符号語が割り当てられており、前記 p は 8、前記 q は 1 5 であって、前記 q ビットのデータ語に前記補助情報を重複して変調する補助情報記録装置において、

前記補助情報は、暗号鍵情報、暗号鍵の元になる情報、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定する指示情報、国や地域や空間を定義したリージョンに関する情報、個人の識別 ID に関する情報、複数人のグループを識別する識別 ID に関する情報、レーティングに関する情報、機器メーカーの識別 ID に関する情報、コンテンツプロバイダーの識別 ID に関する情報、時間に関する情報、コンテンツオーナーに関する情報、コンテンツを再生する再生機器の固有 ID に関する情報、接続機器の固有 ID に関する情報、コンテンツの記録されたメディアの固有 ID に関する情報、コンテンツを識別する ID に関する情報、課金に関する情報、再生制御に関する情報、アクセスのためのアドレスに関する情報、記録制御に関する情報、コンテンツ情報に関連した URL アドレスの情報、文字の情報、副映像情報、音声情報、著作権に関する情報、データを記録したメディアが正当メディアであることを示す情報のうち、ひとつもしくは複数の情報であることを特徴とする補助情報記録装置。

#### 【請求項 6】

前記ランレングス制限規則は、同期信号を除いて、符号語を N R Z I 変換した信号の最小ランレングスが 3 T（ただし、T は前記符号語のチャネルビット周期）であって、最大ランレングスを 1 1 T とから 1 4 T の何れかに選択することが可能な最大ランレングス選択手段を具備する事を特徴とする請求項 1 に記載の補助情報記録装置。

#### 【請求項 7】

最大ランレングスを変えて変調を行うことにより前記入力データ語に前記補助情報の重畳を行う手段を備えたことを特徴とする請求項 2 に記載の補助情報記録

装置。

【請求項 8】

前記補助情報はあらかじめ定められた所定のビット数からなるブロック単位で情報単位を構成されていることを特徴とする請求項 3 に記載の補助情報記録装置。

【請求項 9】

請求項 1 乃至 4 に記載の補助情報記録方法によって符号化がなされた符号語列を入力データに復調するための補助情報再生方法であって、

符号化された符号列を符号化したビット単位の符号語列に戻すシリアルパラレル変換を行い、

前記符号語が符号化された符号化テーブル候補を検出する符号化テーブル候補検出し、

前記符号化テーブル候補検出手段の出力を用いて前記符号語が複数ある符号化テーブルのどの状態で符号化されているのかを検出し、

前記符号語と符号化テーブル検出手段の出力とから入力データを復調する復号テーブルとによって符号語を入力データ語に復調し、

前記入力データ語に重畳された補助情報を復調することを特徴とする補助情報再生方法。

【請求項 1 0】

請求項 5 乃至 8 に記載の補助情報記録装置によって符号化がなされた符号語列を入力データに復調するための補助情報再生装置であって、

符号化された符号列を符号化したビット単位の符号語列に戻すシリアルパラレル変換手段と、

前記符号語が符号化された符号化テーブル候補を検出する符号化テーブル候補検出手段と、

前記符号化テーブル候補検出手段の出力を用いて前記符号語が複数ある符号化テーブルのどの状態で符号化されているのかを検出する符号化テーブル検出手段と、

前記符号語と符号化テーブル検出手段の出力とから入力データを復調する復号

テーブルとによって符号語を入力データ語に復調する入力データ復調手段と、  
前記入力データ語に重畳された補助情報を復調する補助情報復調手段とを具備  
する事を特徴とする補助情報再生装置。

【請求項 1 1】

請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の補助情報記録方法によって生成さ  
れた補助情報信号が少なくとも一部記録されている事を特徴とする記録媒体。

【請求項 1 2】

請求項 5 乃至請求項 8 の何れか 1 項に記載の補助情報記録装置によって生成さ  
れた補助情報信号を少なくとも一部伝送する事を特徴とする伝送装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の補助情報記録方法によって生成さ  
れた補助情報信号を少なくとも一部伝送する事を特徴とする伝送方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至請求項 4 の何れか 1 項に記載の補助情報記録方法によって符号化  
がなされた符号語列を入力データに復調するための補助情報再生を伴うデータ再  
生方法であって、

符号化された符号列を符号化したビット単位の符号語列に戻すシリアルパラレ  
ル変換を行い、

前記符号語が符号化された符号化テーブル候補を検出する符号化テーブル候補  
検出し、

前記符号化テーブル候補検出手段の出力を用いて前記符号語が複数ある符号化  
テーブルのどの状態で符号化されているのかを検出する符号化テーブル検出し、

前記符号語と符号化テーブル検出手段の出力とから入力データを復調する復号  
テーブルとによって符号語を入力データ語に復調し、

前記入力データ語に重畳された補助情報を復調し、

補助情報を検出し、前記検出された補助情報を用いて、暗号鍵の生成、暗号鍵  
もしくは暗号鍵の元になる情報を特定、リージョンやレーティングによる再生制  
御、識別IDや記録再生制御情報による記録再生制御、アクセスのためのアドレス  
の決定、コンテンツ情報に関連したURLアドレスへのアクセス、文字や副映像

や映像音声情報の再生、正当メディアであるかどうかの認証のうちの少なくとも1つを行うことを特徴とするデータ再生方法。

【請求項15】

請求項5乃至請求項8何れか1項に記載の補助情報記録装置によって符号化がなされた符号語列を入力データに復調するための補助情報再生を伴うデータ再生装置であって、

符号化された符号列を符号化したビット単位の符号語列に戻すシリアルパラレル変換手段と、

前記符号語が符号化された符号化テーブル候補を検出する符号化テーブル候補検出手段と、

前記符号化テーブル候補検出手段の出力を用いて前記符号語が複数ある符号化テーブルのどの状態で符号化されているのかを検出する符号化テーブル検出手段と、前記符号語と符号化テーブル検出手段の出力とから入力データを復調する復号テーブルとによって符号語を入力データ語に復調する入力データ復調手段と、

前記入力データ語に重畳された補助情報を復調する補助情報復調手段と、

補助情報を検出し、検出された補助情報を用いて、暗号鍵の生成、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定、リージョンやレーティングによる再生制御、識別IDや記録再生制御情報による記録再生制御、アクセスのためのアドレスの決定、コンテンツ情報に関連したURLアドレスへのアクセス、文字や副映像や映像音声情報の再生、正当メディアであるかどうかの認証のうちの少なくとも1つを行う手段とを具備する事を特徴とするデータ再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタル信号を光ディスク、磁気ディスクなどの記録媒体に記録および／または再生したり、デジタル信号及び補助情報を伝送するのに好適な補助情報記録方法、保持情報記録装置、補助情報再生方法、補助情報再生装置、記録媒体、伝送装置、伝送方法、データ再生方法およびデータ再生装置に関するものである。



## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に、光ディスクに記録されるピット長は、記録再生の光伝送特性や、ピット生成に関わる物理的な制約から最小ランレングス（最小ピットまたはランド長）の制限、クロック再生のし易さから最大ランレングス（最大ピットまたはランド長）の制限、更にはサーボ帯域などの保護のために、被記録デジタル信号の低域成分の抑圧特性を持つよう記録するデジタル信号を変調する必要がある。

## 【0003】

この制限を満たす従来の変調方法のうち、最小ランレングスを  $3T$ （ $T$ ＝チャネルビットの周期）、最小ランレングスを  $11T$  としたものに、CD（コンパクト・ディスク）に用いられているEFM（8-14変調）方式や、DVD（デジタル・バーサタイル・ディスク）に用いられているEFM+（8-16変調）方式が知られている。

## 【0004】

上記のEFM方式は、周知のように、8ビットデータを14チャネルビットの符号語に変換すると共に、その変換の際にチャネルビットの“1”と“1”の間には必ず“0”が2個以上、10個以下連続するというランレングス制限規則RL L（2，10）を満足するようにし、更に14ビットの符号語の間には必ず3ビットのマージンビットを、上記の符号語の接続部においてもRL L（2，10）を満足させると共に変調された信号の直流成分や低周波数成分を減少させるために設ける変調方式である。

## 【0005】

また、後者のEFM+方式は、8ビットデータを直接16ビット符号語にランレングス制限規則RL L（2，10）を満足するように変換すると共に、前後の2つの符号語を結合したときにも上記のRL L（2，10）を満足するように結合する変調方式である。

## 【0006】

更に、より高密度記録を行うためにより高いコード化レートを持ち、最小ランレングス  $3T$ 、最大ランレングス  $11T$  のランレングス制限規則を満たす変調方

式が、特開 2 0 0 0 - 2 8 6 7 0 9 公報に開示されており、この変調方法は、入力デジタル信号を符号語に符号化するために、入力デジタル信号（入力データ語）に対して複数の符号化テーブルを用いるもので、この複数の符号化テーブルを、入力デジタル信号に対応する符号語と、次の入力デジタル信号を符号化するための符号化テーブルを選択するための状態情報を有すると共に、所定の入力デジタル信号に対する特定の符号化テーブルにおける符号語と他の特定の符号化テーブルにおける符号語をそれぞれ NRZ I 変調した信号が逆極性（「1」の数の偶奇性が異なる）となるようにしたものである。これにより、例えば、8ビットのデータを DSV（Digital Sum Value）制御を行いながら 15ビットの符号語に変換できる。

#### 【0007】

一方、このような変調方法を用いたデータ記録によって、データコンテンツも充実し、品質も向上した。その結果、コンテンツデータの著作権を守ったり、容易に解読できないようにする暗号化する方法や安全な課金方法などが検討されるようになった。例えば、ネットワークを利用してオーディオやビデオのデジタルデータを配信する有用な方法として、特開平 1 0 - 2 6 9 2 8 9 号公報に開示されたデジタルコンテンツ配布管理方法、デジタルコンテンツ再生方法及び装置がある。この発明ではデジタルコンテンツの配布側では、デジタルコンテンツを暗号化及び圧縮して加工し、この加工したデジタルコンテンツと暗号化したコンテンツ鍵、さらに暗号化した課金情報を通信相手側に送信し、通信相手から送信されてきたコンテンツ使用情報に基づいて徴収した利用金を権利者に対して、分配するようにしており、一方デジタルコンテンツの再生側では、その加工されたデジタルコンテンツをコンテンツ鍵にて復号すると共に伸長して再生し、同時にコンテンツの使用に応じて課金情報の減額とコンテンツに使用情報を配布側に送信するようにし、記録されたコンテンツを持ち運びできるようにした。また、特開平 1 0 - 2 8 3 2 6 8 号公報に開示された情報記録媒体、記録装置、情報伝送システム、暗号解読装置では、発明の情報記録媒体は、暗号化されている暗号化情報と、この暗号化情報を元の情報に復号化するための鍵情報を暗号化した暗号化鍵情報とが記録されるにものにおいて、上記暗号化鍵情報に、

非暗号化された状態で上記暗号化情報を復号化する際の条件情報が追加記録される。即ち、暗号化鍵情報の制御情報内に、機器情報や領域情報が含まれているため、ユーザ側で暗号化された情報をそのままHDDや光ディスクにコピーし、不正使用をすることを防止した。また、情報媒体の不正コピー等の対処手段としてDVDにはディスク内周にBCA（バースト・カッティング・エリア）の記録がなされ、ディスクに固有のIDを記録する手段、あるいは不正コピーディスクを見分ける手段として例えば特開平11-120633公報が公開されている。

## 【0008】

## 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の16ビット符号語のEFM+方式は、マージンビットを含めると17ビット符号語であるEFM方式に比べてコード化レートが約6%向上するが、より高密度記録を行うためには更にコード化レートの向上が必要であるという問題点を有していた。

## 【0009】

また同時に、従来の方式では、データコンテンツを暗号化して鍵情報とともに記録したり、再生に制限を加えて再生することはできるが、その鍵情報や制限情報はディスク上にメインデータとして記録されているので、容易に読み出し、変更することが可能であり、不正な条件でコンテンツを再生したり、コピーしたりすることを防止する機構がないという問題点を有していた。

## 【0010】

本発明は、コード化レートの向上による高密度記録を可能とし、また、記録信号に直接データとして出力することが不可能な信号とすることにより結果として改ざんが不可能な信号を記録することができ、よって不正コピー等の防止を実現することを目的とする。

## 【0011】

## 【課題を解決するための手段】

本発明は上述した問題点を解決するためにpビットの入力データ語を複数の符号化テーブルを用いてqビット（ただし、 $q > p$ ）の符号語を得る変調を行うに際し、前記複数の符号化テーブルは、それぞれの入力データ語に対応して、符号

語と、この符号語に直接結合しても所定のランレングス制限規則を満たすような次の符号語を得るために次の入力データ語を変調するのに使用する符号化テーブルを示す状態情報とを格納しており、前記複数の符号化テーブルのうちの特定の符号化テーブルと他の特定の符号化テーブルは、所定の入力データ語に対しては、その所定の入力データ語に対応して格納されているそれぞれの符号語をNRZI変換した信号が逆極性となるように符号語が割り当てられており、前記所定の入力データ語を変調する際に、過去に選択されたすべての出力符号語と前記特定の符号化テーブルを用いて変調した符号語から得られるDSVの絶対値と、過去に選択されたすべての出力符号語と前記他の特定の符号化テーブルを用いて変調した符号語から得られるDSVの絶対値のうち、絶対値が小さい方の符号語を選択することにより、DSV制御を行いつつ前記所定のランレングス制限規則を満たす符号語を出力する際に、前記pは8、qは15であって、前記qビットのデータ語に前記補助情報を重複して変調する補助情報記録方法において、前記補助情報は、暗号鍵情報、暗号鍵の元になる情報、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定する指示情報、国や地域や空間を定義したリージョンに関する情報、個人の識別IDに関する情報、複数人のグループを識別する識別IDに関する情報、レーティングに関する情報、機器メーカーの識別IDに関する情報、コンテンツプロバイダーの識別IDに関する情報、時間に関する情報、コンテンツオーサリング者に関する情報、コンテンツを再生する再生機器の固有IDに関する情報、接続機器の固有IDに関する情報、コンテンツの記録されたメディアの固有IDに関する情報、コンテンツを識別するIDに関する情報、課金に関する情報、再生制御に関する情報、アクセスのためのアドレスに関する情報、記録制御に関する情報、コンテンツ情報に関連したURLアドレスの情報、文字の情報、副映像情報、音声情報、著作権に関する情報、データを記録したメディアが正当メディアであることを示す情報のうち、ひとつもしくは複数の情報であることを特徴とする補助情報記録方法を提供する。

#### 【0012】

また、本発明は上述した問題点を解決するために、pビットの入力データ語に対応して、qビット（ただし、 $q > p$ ）符号語と、この符号語に直接結合しても

所定のランレングス制限規則を満たすような次の符号語を得るために次の入力データ語を変調するのに使用する符号化テーブルを示す状態情報とを格納している複数の符号化テーブルを参照して変調する手段と、前記所定の入力データ語を変調する際に、過去に選択されたすべての出力符号語と前記特定の符号化テーブルを用いて変調した符号語から得られるDSVの絶対値と、過去に選択されたすべての出力符号語と前記他の特定の符号化テーブルを用いて変調した符号語から得られるDSVの絶対値とのうち、DSVの絶対値が小さい方の符号語を選択する手段と、DSV制御を行いつつ前記所定のランレングス制限規則を満たす符号語を出力する手段とを有し、前記複数の符号化テーブルのうちの特定の符号化テーブルと他の特定の符号化テーブルは、所定の入力データ語に対しては、その所定の入力データ語に対応して格納されているそれぞれの符号語をNRZI変換した信号が逆極性となるように符号語が割り当てられており、前記pは8、前記qは15であって、前記qビットのデータ語に前記補助情報を重複して変調する補助情報記録装置において、前記補助情報は、暗号鍵情報、暗号鍵の元になる情報、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定する指示情報、国や地域や空間を定義したリージョンに関する情報、個人の識別IDに関する情報、複数人のグループを識別する識別IDに関する情報、レーティングに関する情報、機器メーカーの識別IDに関する情報、コンテンツプロバイダーの識別IDに関する情報、時間に関する情報、コンテンツオーサリング者に関する情報、コンテンツを再生する再生機器の固有IDに関する情報、接続機器の固有IDに関する情報、コンテンツの記録されたメディアの固有IDに関する情報、コンテンツを識別するIDに関する情報、課金に関する情報、再生制御に関する情報、アクセスのためのアドレスに関する情報、記録制御に関する情報、コンテンツ情報に関連したURLアドレスの情報、文字の情報、副映像情報、音声情報、著作権に関する情報、データを記録したメディアが正当メディアであることを示す情報のうち、ひとつもしくは複数の情報であることを特徴とする補助情報記録装置を提供する。

### 【0013】

また、本発明は上述した問題点を解決するために上述した補助情報記録方法によって符号化がなされた符号語列を入力データに復調するための補助情報再生方

法であって、符号化された符号列を符号化したビット単位の符号語列に戻すシリアルパラレル変換を行い、前記符号語が符号化された符号化テーブル候補を検出する符号化テーブル候補検出し、前記符号化テーブル候補検出手段の出力を用いて前記符号語が複数ある符号化テーブルのどの状態で符号化されているのかを検出し、前記符号語と符号化テーブル検出手段の出力とから入力データを復調する復号テーブルとによって符号語を入力データ語に復調し、前記入力データ語に重畳された補助情報を復調することを特徴とする補助情報再生方法を提供する。

## 【 0 0 1 4 】

また、本発明は上述した問題点を解決するために上述した補助情報記録装置によって符号化がなされた符号語列を入力データに復調するための補助情報再生装置であって、符号化された符号列を符号化したビット単位の符号語列に戻すシリアルパラレル変換手段と、前記符号語が符号化された符号化テーブル候補を検出する符号化テーブル候補検出手段と、前記符号化テーブル候補検出手段の出力を用いて前記符号語が複数ある符号化テーブルのどの状態で符号化されているのかを検出する符号化テーブル検出手段と、前記符号語と符号化テーブル検出手段の出力とから入力データを復調する復号テーブルとによって符号語を入力データ語に復調する入力データ復調手段と、前記入力データ語に重畳された補助情報を復調する補助情報復調手段とを具備する事を特徴とする補助情報再生装置を提供する。

## 【 0 0 1 5 】

また、本発明は上述した問題点を解決するために上述した補助情報記録方法によって生成された補助情報信号が少なくとも一部記録されている事を特徴とする記録媒体を提供する。

## 【 0 0 1 6 】

また、本発明は上述した問題点を解決するために上述した補助情報記録装置によって生成された補助情報信号を少なくとも一部伝送する事を特徴とする伝送装置を提供する。

## 【 0 0 1 7 】

また、本発明は上述した問題点を解決するために上述した補助情報記録方法によって生成された補助情報信号を少なくとも一部伝送する事を特徴とする伝送方

法を提供する。

【0018】

また、本発明は上述した問題点を解決するために上述した補助情報記録方法によって符号化がなされた符号語列を入力データに復調するための補助情報再生を伴うデータ再生方法であって、符号化された符号列を符号化したビット単位の符号語列に戻すシリアルパラレル変換を行い、前記符号語が符号化された符号化テーブル候補を検出する符号化テーブル候補検出し、前記符号化テーブル候補検出手段の出力を用いて前記符号語が複数ある符号化テーブルのどの状態で符号化されているのかを検出する符号化テーブル検出し、前記符号語と符号化テーブル検出手段の出力とから入力データを復調する復号テーブルとによって符号語を入力データ語に復調し、前記入力データ語に重畳された補助情報を復調し、補助情報を検出し、前記検出された補助情報を用いて、暗号鍵の生成、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定、リージョンやレーティングによる再生制御、識別IDや記録再生制御情報による記録再生制御、アクセスのためのアドレスの決定、コンテンツ情報に関連したURLアドレスへのアクセス、文字や副映像や映像音声情報の再生、正当メディアであるかどうかの認証のうちの少なくとも1つを行うことを特徴とするデータ再生方法を提供する。

【0019】

本発明は上述した問題点を解決するために上述した補助情報記録装置によって符号化がなされた符号語列を入力データに復調するための補助情報再生を伴うデータ再生装置であって、符号化された符号列を符号化したビット単位の符号語列に戻すシリアルパラレル変換手段と、前記符号語が符号化された符号化テーブル候補を検出する符号化テーブル候補検出手段と、前記符号化テーブル候補検出手段の出力を用いて前記符号語が複数ある符号化テーブルのどの状態で符号化されているのかを検出する符号化テーブル検出手段と、前記符号語と符号化テーブル検出手段の出力とから入力データを復調する復号テーブルとによって符号語を入力データ語に復調する入力データ復調手段と、前記入力データ語に重畳された補助情報を復調する補助情報復調手段と、補助情報を検出し、検出された補助情報を用いて、暗号鍵の生成、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定、リージョ

ンやレーティングによる再生制御、識別IDや記録再生制御情報による記録再生制御、アクセスのためのアドレスの決定、コンテンツ情報に関連したURLアドレスへのアクセス、文字や副映像や映像音声情報の再生、正当メディアであるかどうかの認証のうちの少なくとも1つを行う手段とを具備する事を特徴とするデータ再生装置を提供する。

## 【 0 0 2 0 】

## 【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になる変調方法及び変調装置の実施の形態が適用されたディスク記録装置のブロック図を示す。

## 【 0 0 2 1 】

図1において、ディスク記録装置1は、フォーマット部12、8-15変調部13、NRZI変換駆動回路14及び記録駆動回路15から構成されており、入力された映像や音声などの情報に関するデジタル信号を光ディスク等の記録媒体2に記録する装置である。

## 【 0 0 2 2 】

まず、映像や音声などの情報に関するデジタル信号は、一緒に記録される制御信号等と共にフォーマット部12に入力され、ここで誤り訂正符号や同期信号などが付加された後、記録媒体2の記録フォーマットに合わせた制御フォーマットに変換され、フォーマット信号として8-15変調部13に出力される。

## 【 0 0 2 3 】

一方、フォーマット部12には補助情報信号がデジタル情報信号とともに入力されフォーマット部12において最大ラン設定信号として8-15変調部13に出力される。最大ラン設定信号は、例えば、図16のように記録セクタ毎に1または0のバイナリ信号で出力される。例として最大ラン設定信号が1のときは最大ラン長(Tmax)が12、最大ラン設定信号が0の時は最大ラン長(Tmax)が11のように後述する如く8-15変調部で変調がなされる。

## 【 0 0 2 4 】

本実施例では12Tあるいは11Tを最大のラン長としているがこの他の組み



合わせ、例えば、最大ラン設定が 1 の時は 1 2 T 以上を選ぶ等の組み合わせも本発明では有効である。また、記録セクタは例えばデジタル情報信号の 2 0 4 8 バイトが選ばれるが、これも補助情報が記録可能な範囲で任意に設定が可能である。

## 【 0 0 2 5 】

8 - 1 5 変調部 1 3 から出力された信号は、NRZ I 変換回路 1 4 で NRZ I によって記録信号となり、記録駆動回路 1 5 に供給され、これにより光ディスク等の記録媒体 2 に記録される。なお、本実施例では記録媒体 2 を例にとって説明をしているが、記録信号は伝送符号化手段 2 1 にて伝送に適した符号化処理がなされ、伝送媒体 2 2 を介し、伝送されることも可能である。

## 【 0 0 2 6 】

図 2 は図 1 に示した 8 - 1 5 変調部 1 3 の一例のブロック図を示す。なお、図 2 では符号を一時記憶するためのパスメモリを 2 つ備えた場合を示しているが、本発明はより多くのパスメモリを有する場合にも適用することができる。なお、図 2 の符号語選択肢有無検出回路 1 0 0 にはフォーマット部 1 2 より最大ラン設定信号が入力され符号語選択肢有無検出回路 1 0 0 で最大ラン長を最大ラン設定信号で選択をする。

## 【 0 0 2 7 】

ここで、図 2 による本発明になる変調装置の実施例の説明に際し、図 3 ～図 7 に 8 - 1 5 変調が可能な 6 状態のテーブルを用いて符号化テーブル 1 2 0 の構成について詳細に説明する。まず、最大ランが 1 1 T に制限された場合について動作の詳細な説明を行う。

## 【 0 0 2 8 】

符号化テーブル 1 2 0 は図 3 に示す如く、入力データ語に対応して、符号語（すなわち、変換後の出力符号語）と、この符号語に直接結合しても所定のランレングス制限規則（例えば、最小ランレングス 3 T、最大ランレングス 1 1 T）を満たすような次の符号語を得るために次の入力データ語を変調するのに使用する符号化テーブル 1 2 0 を示す状態情報とを格納している。また、複数の符号化テーブル 1 2 0 のうちの特定の符号化テーブル 1 2 0 と他の特定の符号化テーブル

120は、所定の入力データ語に対しては、その所定の入力データ語に対応して格納されているそれぞれの符号語をNRZI変換した信号が逆極性となるように符号語が割り当てられている。

## 【0029】

図3～図7では、8ビットの入力語を15ビットの符号語に変換するための状態”S=0”～”S=5”の6つの符号化テーブルの例を示す。図3～図7の各符号化テーブルにおいて、入力語（図3～図7の左にDataと記した列）は10進で示され、変換後の出力符号語は2進数（15ビット）で示され、また、各出力符号語の右端の数字は、符号語の間を直接結合しても、所定のランレングス制限規則を満たすような次の符号語を得るために次の入力データ語を変調するのに使用する符号化テーブルを示す状態情報を示す。

## 【0030】

例えば、図3に示す状態”S=0”の符号化テーブルを参照すると、入力語「0」では状態情報S+1は”4”であり、入力語「1」では状態情報S+1が”5”であり、入力語が「2」では状態情報S+1が”0”であることが分かる。従って、状態”S=0”の符号化テーブルを使用して入力語「0」の変調（符号化）を行ったときには、次の入力語に対しては状態”S=4”の符号化テーブルを用いて変調を行うことになる。

## 【0031】

また、状態”S=0”と状態”S=3”の各テーブルに着目すると、入力語「0」～「38」に対応する出力符号語をNRZI変換した信号は、極性が逆（符号語に含まれる「1」の数の偶奇性が異なる）となるように配置されている。これにより、次の符号語をNRZI変換するときの初期値を異なるように設定できる。また、逆極性にすると、DSVの場合、増える方向と減る方向とにすることができる。

## 【0032】

符号化規則については、各符号化テーブル共に、次に遷移する状態情報S+1として状態”S=0”が選択される場合は、前の出力符号語LSB側のゼロラン長が「0」となるように（すなわち、出力符号語が「1」で終るように）なって

いる。また、状態” $S=3$ ”の符号化テーブルにおいては、入力語「0」～「38」に対応する各出力符号語は、MSB側のゼロラン長が「2」となるように配置されている。従って、状態” $S=3$ ”の符号化テーブルの入力語「0」～「38」に対応する各出力符号語を、それぞれ状態” $S=0$ ”の符号化テーブルにおける入力語「0」～「38」に対応する各出力符号語と交換しても、NRZI変換後のランレングスが3T～11Tに限定されるランレングス制限規則を維持できる。状態” $S=2$ ”と状態” $S=4$ ”の各符号化テーブルの入力語「0」～「11」及び「26」～「47」についても同様に、交換を行ってもランレングス制限規則が維持できるように配置されている。

#### 【0033】

次に、図2の動作について説明する。まず、同期信号などの入力データ語SCtに対して初期テーブル（符号化テーブルの選択肢の初期値）を選択しておく。次に、8ビットの入力データ語SCtが入力されると、符号語選択肢有無検出回路100は今回の入力データ語SCtと、符号化テーブルアドレス演算部110から供給される先行出力符号語（ここでは選択された初期値）によって決定された状態情報とに基づいて、今回の入力データ語SCtに対応する出力符号語が一意に決まるか、または選択肢があるかを検出し、検出結果を符号化テーブルアドレス演算部110と絶対値比較部140に出力する。

#### 【0034】

ここで、図3～図7に示した符号化テーブルの状態” $S=0$ ”と状態” $S=3$ ”の各テーブルに着目すると、前述したように、状態” $S=3$ ”のテーブルの出力符号語のうち、入力データ語（入力語）「0」～「38」に対応する出力符号語は、状態” $S=0$ ”のテーブルの出力符号語と交換しても符号化規則を維持することができ、また復号可能である。また、状態” $S=2$ ”と状態” $S=4$ ”の各テーブルに着目すると、状態” $S=4$ ”のテーブルの出力符号語のうち、入力語「0」～「11」及び「26」～「47」に対応する出力符号語は、状態” $S=2$ ”のテーブルの出力符号語と交換しても符号化規則を維持することができ、また復号可能である。

#### 【0035】

更に、図3～図7に示した符号化テーブルでは、状態“ $S=0$ ”と状態“ $S=2$ ”のテーブルの出力符号語は、それぞれ状態“ $S=3$ ”と状態“ $S=4$ ”のテーブルの入力語に対応する出力符号語においてはNRZI変換後の極性が逆になるように構成されているため、状態“ $S=0$ ”のテーブルの入力語「0」～「38」と、状態“ $S=2$ ”のテーブルの入力語「0」～「11」及び「26」～「47」が発生した場合には、複数の出力符号語をとり得ることになり、パス「1」とパス「2」としてDSVの値を利用して最適な出力符号語を選択することにより、DSV制御を行うことができる。

## 【0036】

そこで、符号語選択肢有無検出回路100は、符号化テーブルアドレス演算部110から供給される状態情報 $S+1$ が状態“ $S=0$ ”であって、入力データ語SCtが「0」～「38」の場合は、「選択肢有り」の検出結果を出力する。このとき、符号化テーブルアドレス演算部110は、符号化テーブル120中の状態“ $S=0$ ”のテーブルの入力データ語SCtに対応する出力符号語OC1tを読み出すと共に、状態“ $S=3$ ”のテーブルの入力データ語SCtに対応する出力符号語OC2tを読み出す。

## 【0037】

また、符号語選択肢有無検出回路100は、符号化テーブルアドレス演算部110から供給される状態情報 $S+1$ が状態“ $S=2$ ”であって、入力データ語SCtが「0」～「11」又は「26」～「47」の場合も、「選択肢有り」の検出結果を出力する。このとき、符号化テーブルアドレス演算部110は、符号化テーブル120中の状態“ $S=2$ ”のテーブルの入力データ語SCtに対応する出力符号語OC1tを読み出すと共に、状態“ $S=4$ ”のテーブルの入力データ語SCtに対応する出力符号語OC2tを読み出す。

## 【0038】

更に、符号語選択肢有無検出回路100は、符号化テーブルアドレス演算部110から供給される状態情報 $S+1$ が状態“ $S=3$ ”であって、前の出力符号語のLSB側のゼロラン長が2～6であり、次の出力符号語が状態“ $S=0$ ”の符号化テーブルにおける出力符号語と入れ替えても符号化規則を崩さない範囲にあ

るときにも、すなわち、最大ラン長が11Tを超えることなく符号化が可能などきにも、「選択肢有り」の検出結果を出力する。このとき、符号化テーブルアドレス演算部は、符号化テーブル中の状態”S=3”のテーブルの入力データ語SCtに対応する出力符号語OC1tを読み出すと共に、状態”S=0”のテーブルの入力データ語SCtに対応する出力符号語OC2tを読み出す。

## 【0039】

このように、符号語選択肢有無検出回路100の検出結果が「選択肢有り」の場合には、符号化テーブルアドレス演算部110により算出されるアドレスは2つとなるので、この場合には、符号化テーブル120は時分割処理などにより2種類の符号語を出力する。そして、符号化テーブル120から出力される2種類の符号語は、一方がパス「1」の出力符号語としてパスメモリ131に入力され、他方がパス「2」の出力符号語としてパスメモリ132に入力される。

## 【0040】

符号語選択肢有無検出回路100は、上記以外の条件では「選択肢無し」（一意に決まる）の検出結果を符号化テーブルアドレス演算部110に供給する。符号化テーブルアドレス演算部110は、符号語選択肢有無検出回路100からの検出結果に基づいて、符号化テーブル120のアドレスを算出する。

## 【0041】

すなわち、符号語選択肢有無検出回路100の検出結果が「選択肢なし（一意に決まる）」の場合には、符号化テーブルアドレス演算部110により算出されるアドレスは1つであるので、このアドレスに対応する出力符号語が符号化テーブルアドレスから読み出されて、パスメモリ131、パスメモリ132に同じ出力符号語が入力される。

## 【0042】

ここで、パスメモリ131には、過去にパスメモリ131より出力符号語を出力した時点以降の出力符号語（OC1t-1、OC1t-2、・・・、OC1Tdsvc）と直前に入力されたパス「1」の出力符号語OC1tが蓄積されており、パスメモリ132には、過去にパスメモリ132より出力符号語を出力した時点以降の出力符号語（OC2t-1、OC2t-2、・・・、OC2Tdsvc）と直

前に入力されたパス「2」の出力符号語  $OC2t$  が蓄積されている。

【0043】

また、DSV演算メモリ130には、過去に選択されたすべての出力符号語と直前に入力されたパス「1」の出力符号語から得られるDSV値 ( $DSV1t-1$ ) が記憶されており、DSV演算メモリ133には、過去に選択されたすべての出力符号語と直前に入力されたパス「2」の出力符号語から得られるDSV値 ( $DSV2t-1$ ) が記憶されている。

【0044】

一方、絶対値比較部140は、DSV演算メモリ130からの今までのDSVの総和の絶対値  $|DSV1t-1|$  と、DSV演算メモリ133からの今までのDSVの総和の絶対値  $|DSV2t-1|$  と大小比較しており、その比較結果をメモリ制御／符号出力部150へ出力する。

【0045】

メモリ制御／符号出力部150は、絶対値比較部140から入力される比較結果が、 $|DSV1t-1| < |DSV2t-1|$  であるときには、パスメモリ131に記憶されている過去の出力符号語 ( $OC1Tdsvc$ 、 $\dots$ 、 $OC1t-2$ 、 $OC1t-1$ ) を選択された出力符号語として出力すると共に、パスメモリ133にも出力して書き換え、DSV演算メモリ132の記憶内容をDSVの絶対値が小さい方のDSV演算メモリ130に記憶されている  $DSV1t-1$  に書き換える。

【0046】

これに対し、絶対値比較部140から入力される比較結果が  $|DSV1t-1| \geq |DSV2t-1|$  であるときには、パスメモリ133に記憶されている過去の出力符号語 ( $OC2Tdsvc$ 、 $\dots$ 、 $OC2t-2$ 、 $OC2t-1$ ) を選択された出力符号語として出力すると共に、パスメモリ131にも出力して書き換え、DSV演算メモリ130の記憶内容をDSVの絶対値が小さい方のDSV演算メモリ132に記憶されている  $DSV2t-1$  に書き換える。

【0047】

その後、パス「1」の出力符号語  $OC1t$  をパスメモリ131に記憶すると共

に、出力符号語OC1tを含めたDSVをDSV演算メモリ130で演算して記憶する。また、パス「2」の出力符号語OC2tをパスメモリ133に記憶すると共に、出力符号語OC2tを含めたDSVをDSV演算メモリ132で演算して記憶する。なお、符号語選択肢有無検出回路100の検出結果が「選択肢なし」の場合には、パス「1」およびパス「2」の出力符号語は同じとなる。

## 【0048】

以上の動作を入力データ語が無くなるまで繰り返し、最後にパスメモリ131またはパスメモリ133に蓄積されているすべての出力符号語をメモリ制御／符号出力部150を介して出力することにより、NRZI変換後に3Tから11Tのランレングス制限規則を満足するDSV制御された出力符号語を出力することができる。

## 【0049】

図8～図12は本発明による符号化テーブルの他の構成例であり、上述した図3～図7で示した符号化テーブルの記憶領域を少なくしても支障をきたさないよう符号化テーブルを構成したものである。図3～図7に示した符号化テーブルの状態“S=2”について、状態“S=0”の符号語と重複している符号語および状態“S=4”と重複した符号語を削減し、さらに状態“S=3”について、状態“S=0”の符号語と重複している符号語を削除した符号化テーブルを図8～図13に示す。

## 【0050】

図3～図7によれば、状態“S=2”の符号化テーブルは入力語「0」～「156」について、状態“S=0”と同じ符号語配置がなされ、入力語「157」～「255」について、状態“S=4”と同じ符号語配置がなされている。また、状態S=3の入力語「166」～「255」について、状態“S=0”と同じ符号語配置がなされている。

## 【0051】

図8～図13に示した符号化テーブルを用いて符号化を行う場合以下の規則に則って符号化を行う。

## 【0052】

状態“S=2”の符号語が選ばれたときは 入力語「0」～「156」の時は、符号化テーブルは状態“S=0”を選択。

## 【0053】

入力後「157」～「255」の時は、符号化テーブルは状態“S=4”を選択。

## 【0054】

状態“3”の符号語が選ばれたときは 入力語「166」～「255」の時は、符号化テーブルは状態“S=0”を選択。ただし、入力語が「255」で、先行符号語の下位ビットのゼロラン長が6より大の時は、符号化テーブルは状態“S=4”を選択この処理は図2中の符号化テーブルアドレス演算部110によって行うことができる。

## 【0055】

なお、上記の説明では、図8～図12に示した符号化テーブルの符号語配置にしたがった符号化規則を説明をしたが、例えば、ラン長制限を長くしたりすることなどの理由によって符号化テーブルの符号語配置を変えた場合には本規則も配置の変更に伴って変えることができる 以上述べたDSV制御の処理について、フローチャートを図17に示す。

## 【0056】

さて、以上述べたように図3～図7あるいは図8～図12に示した符号語化テーブルによって3Tから11Tにラン長が制限され、DC成分が抑圧可能な符号語系列を生成可能なことを示した。次に、図1または図2に示した最大ラン設定信号による制御に関して図17を参照して説明をする。

## 【0057】

パスメモリ、DSV演算メモリ、符号化テーブル状態等の初期設定を行い（ステップ401）、次に符号化テーブル状態をもとに同期語を読み込み、パスメモリ、DSV演算メモリの更新を行う（ステップ402）。次に1入力データ語を読み込み（ステップ403）ステップ404へ移る。ステップ404で条件1の入力データ語かどうかを判断し、条件1の入力データ語である場合（ステップ404でYの場合）は、ステップ408へ移り、条件1の入力データ語でない場合



(ステップ404でNの場合)は、ステップ405へ移る。条件1は((状態=0) && (入力データ語<39))である。

## 【0058】

ステップ405で条件2の入力データ語かどうかを判断し、条件1の入力データ語である場合(ステップ405でYの場合)は、ステップ408へ移り、条件2の入力データ語でない場合(ステップ405でNの場合)は、ステップ406へ移る。条件2は((状態=2) && ((入力データ語<12) || ((入力データ語>25) && (入力データ語<48))))である。

## 【0059】

ステップ406で条件3の入力データ語かどうかを判断し、条件1の入力データ語である場合(ステップ406でYの場合)は、ステップ408へ移り、条件3の入力データ語でない場合(ステップ406でNの場合)は、ステップ407へ移る。条件3は最大ラン設定信号=0の場合は、(先行ゼロラン0, 1>2) && (状態=3) && (入力データ語<155)) && k=10を維持している、最大ラン設定信号=1の場合は、(先行ゼロラン0, 1>2) && (状態=3) && (入力データ語<155)) && 最大ランが12Tである。

## 【0060】

図1.7に示した条件3ではk=10すなわち最大ラン長が11TとなるときのDSVの小さくなる符号化テーブルを選択する処理を行っている。これは最大ラン設定信号が、例えば、0の時に有効な処理である。最大ラン設定信号が、例えば、1の時には条件3を満たす場合は同じ処理を行い、状態0の符号語を選んだ場合、k=11すなわち最大ラン長が12Tとなるとときには無条件に状態0を次にとる状態に設定をする。

## 【0061】

これによって、最大ラン設定信号が0の時はk=10を満足するRL(2, 10)制限を満たす変調方式によって変調がなされ、最大ラン設定信号が1の時はk=11を満足するRL(2, 11)制限を満たす変調方式によって変調がなされるよう変調方式の切り替えを行う事が可能である。すなわち、最大ラン設定信号を0か1かに補助情報に従って選択することによって変調方式の異なるエ

リアを生成することが可能であり、主情報に変調方式の切り替えによる補助情報を重畳することが可能である。

## 【0062】

ステップ407で例外条件かどうかを判断し、例外条件である場合は例外処理を実行しステップ409へ移り、例外条件でない場合は、そのままステップ409へ移る。例外処理は、1. (先行ゼロラン>6) && (状態=3) && (入力データ語=255) の場合 → 状態=2 または 2. (先行ゼロラン=7 or 8) && (状態=4) && (入力データ語=255) の場合 → 状態=1となる。

## 【0063】

ステップ409では状態2を選択可能状態に更新し、ステップ410に移る。ステップ410では、状態1を基にOC1tをパスメモリ(候補0)に入力し、状態2を基にOC2tをパスメモリ(候補1)に入力し、DSV0, 1を更新し、ステップ411へ移る。ステップ411では、次に来る入力データ語が同期語かどうかを判別し、同期語である場合(ステップ411でYの場合)はステップ403に戻り、同期語でない場合(ステップ411でNの場合)はステップ412に移る。ステップ412ではDSVの小さなパスメモリを選択し、この選択結果をもとにして既に入力されているパスメモリのデータをDSVの小さい方のデータにそろえて保持し直す。つまり、DSV0, 1をDSVの小さい方にそろえステップ413に移る。ステップ413では、次に来る入力データ語がない、入力データ語が終了したかどうかを判別し、終了した場合(ステップ413でYの場合)は処理を終了し、入力データ語が終了していない場合は(ステップ413でNの場合)はステップ402に戻る。

## 【0064】

次に本発明になる復調装置の実施の態様について説明をする。図13は本発明の復調装置の構成例を模式的にあらわすブロック図である。図13のように、図示せぬ記録媒体等から再生された再生信号は図示せぬ再生信号処理手段によって2値化されて復調装置への入力符号語ビット列として復調装置(NRZI復調器30)に入力される。入力符号語ビット列は一方がシリアルパラレル変換器32

に入力され、他方が同期検出回路 3 1 に入力される。また補助情報復号器 3 8 にも入力されるが、この動作については後述する。

【0 0 6 5】

同期検出回路 3 1 では符号語ビット列に挿入されている同期語を検出し、符号語列間隔のワードクロックを生成し、シリアルパラレル変換器 3 2 に入力し、ワードクロックをタイミング信号として符号語列に変換する。これを入力符号  $C_k$  と記す。 $C_k$  は一方はワードレジスタ 3 3 に入力され、1 符号語長の遅延がなされる。また一方は状態演算器 3 4 に入力される。

【0 0 6 6】

ワードレジスタ 3 3 の出力は符号語ケース検出回路 3 5 に入力される一方、符号語ケース検出回路 3 5 から出力されるケースと  $C_k$  が入力される状態演算器 3 4 から出力される  $S_k$  とともににアドレス演算を行うアドレス生成器 3 6 に入力され復号テーブル 3 7 のアドレスを出力し、復号テーブル 3 7 では前記アドレスを元に出力データ語を出力する。

【0 0 6 7】

以下さらに詳しく復調器について説明を加える。図 8 ～図 1 2 に示した符号化テーブルによって前述した如く符号化がなされた符号語列  $C_{k-1}$  ,  $C_k$  ,  $C_{k+1}$  ,  $\dots$  は表 1 に示すような L S B 側のゼロランによってグループわけ（以下ケースと呼ぶ）ができ、ケースによって次に取りうる状態が決まっている。

【0 0 6 8】

【表 1】

ケース	L S B 側のゼロラン長	次にとりうる状態
0	0	0, 1
1	1	1, 2, 3
2	2 ～ 6	1, 3, 4, 5
3	7, 8	3, 4, 5
4	9, 1 0	4, 5

【0 0 6 9】

すなわち、 $C_{k-1}$  のケースを検出し、 $C_k$  の符号化がなされた状態が分かれば、出力データは一意に決まる。

【0070】

たとえば、復調装置に符号語列として

$C_{k-1}$  : 000000000100000

$C_k$  : 010010001000100

$C_{k+1}$  : 100001000001000

$C_{k+2}$  : 000010000000001

と入力されたとする。このとき、 $C_{k-1}$  のケースは表1から2であり、 $C_k$  は1, 3, 4, 5の状態のうち何れかで符号化されていることが分かり、 $C_k$  は状態4で符号化がなされているので0と復号される。 $C_k$  もケースは2であり、 $C_{k+1}$  は状態5で符号化がなされているので1と復号される。同様に、 $C_{k+1}$  は2と復号される。

【0071】

なお、図4 a乃至eでは状態2が存在していないが、例えば、次に示す演算（式1）によって後続符号語とケースとによって後続符号語が符号化された状態を演算出力可能であり、状態“2”についても演算によって出力される。式1

```
if ((Ck==8208)|| (Ck==8224)|| (Ck==8225)|| (Ck==8256)) flag = 1;
if ((Ck==8712)|| (Ck==8720)|| (Ck==8736)|| (Ck==8777)) flag = 2;
if (Case==0) [ /* Ck-1のLSB側のゼロラン = 0 の場合 */
if ((Ck <= 1024)|| ((Ck>=4168)&&(Ck!=4224))) Sk = 0;
if ((1025 <= Ck)&&(Ck <= 4164) || (Ck == 4224)) Sk = 1;]
else if (Case==1) [/* Ck-1のLSB側のゼロラン = 1 の場合 */
if ((1025 <= Ck) &&(Ck <= 4164) || (Ck == 4224)) Sk = 1;
if ((Ck <= 585) || (Ck >= 8712)&&(flag !=2) || (Ck == 8704) || (flag ==
1)) Sk = 2;
if ((Ck == 1024)|| ((4168 <= Ck)&&(Ck <= 8708)&&(Ck != 4224)&&(Ck != 870
4))&&(flag != 1) || (flag == 2)) Sk = 3;]
else if (Case==2) [/* Ck-1のLSB側のゼロラン = 2~6 の場合 */
```

```

if ((1025 <= Ck)&&(Ck <= 4164) || (Ck == 4224)) Sk = 1;
if ((Ck <= 1024) || ((4168 <= Ck)&&(Ck <= 8708)&&(Ck != 4224)&&(Ck != 8704)) ||
(flag == 2)) Sk = 3;
if ((Ck == 8704) || ((8712 <= Ck)&&(Ck <= 16900)&&(Ck != 16896)&&(flag != 2)) ||
(flag == 1)) Sk = 4;
if ((Ck == 16896) || (Ck >= 16904)) Sk = 5;]
else if(Case==3) [/* Ck-1のLSB側のゼロラン = 7 か 8 の場合 */
if ((Ck <= 1024) || (Ck == 9216) || ((4168 <= Ck)&&(Ck <= 8708)&&(Ck != 4224)&&
(Ck != 8704)) || (flag == 2)) Sk = 3;
if ((Ck == 16896) || (Ck >= 16904)) Sk = 5;
if ((Ck == 8704) || ((8712 <= Ck)&&(Ck <= 16900)&&(Ck != 9216)&&
(Ck != 16896)&&(flag != 2)) || (flag == 1) || (Ck==4224)) Sk = 4;]
else if(Case==4) [/* Ck-1のLSB側のゼロラン = 9 か 10 の場合 */
if ((Ck == 8704) || ((8712 <= Ck)&&(Ck <= 16900)&&(Ck != 16896)&&(flag != 2)) || (flag == 1)) Sk = 4;
if ((Ck == 16896) || (Ck >= 16904)) Sk = 5;] return Sk;

```

以上説明した内容について、図 1 4 に復調のフローチャートを示す。図 1 4 に従って、復調の動作の説明を加える。

#### 【 0 0 7 2 】

最初の処理として、復調装置は符号語を読み込みCkとする（ステップ 4 1）。次ワードレジスタ 3 3 ではCkを遅延しCk-1を生成し、同時に符号語を読み込みCkとする（ステップ 4 2）。符号語ケース検出装置 3 5 ではCk-1のケースを表 1 に従って検出し（ステップ 4 3）、Caseとして状態演算器 3 4 に出力をし、Ck-1を符号化をした状態Skを式 1 に従って演算出力をする（ステップ 4 4）。

#### 【 0 0 7 3 】

アドレス生成 3 6 ではCk-1とSkとから復号テーブル 3 7 のテーブルアドレスを

生成し、復号テーブル37から出力データ語をデータ復号する（ステップ45）。この操作をデータの終了まで繰り返す（ステップ46）、つまりデータ終了でない場合（ステップ46でNの場合）は、ステップ42に戻り、データ終了の場合（ステップ46でYの場合）は処理を終了する。

## 【0074】

図15が図13の復調器に好適な復号テーブルの構成例の一部を示す図である。入力の $Ck-1$ と後続符号語の状態 $Sk$ とによって、出力符号語 $Dk-1$ が出力される。図13のアドレス生成部では図15に示す復号テーブルを構成するROMテーブルのアドレスを生成することによって、 $Dk-1$ を出力可能である。

## 【0075】

次に補助情報の復号について説明をする。図13に示した補助情報復号器38の構成例として図18のような構成が考えられる。ここで、セクタ情報は記録ブロックの区切りを示す信号であり、例えば同期検出回路で特定パタンの検出や、復号テーブルに後続の図示せぬ信号処理回路によって検出出力が可能である。後続の回路を用いる場合検出に必要となる時間遅延は時間遅延を補助情報復号器に付加する事で補償が可能である。

## 【0076】

さて、入力ビット列はビット単位のレジスタ50に加えられ、例えば12Tが最大ランとした場合は11ビット長0が連続することを加算器51で検出し、12Tの出現数をカウンタ52によって個数をカウントし、比較器53にて基準値54と比較をして、基準値を超えた場合1を出力する。基準値54は誤りビットが発生した場合に対処するもので所定の値をあらかじめ設定することで、誤りの除去が可能である。

## 【0077】

このように、図18によれば記録ブロック単位で最大ランが11Tと変調がなされているか、12Tとなされているかを検出することが可能である。

## 【0078】

なお、補助情報の復号はこれに限られたものではなく、式1を基にした演算によって、12Tが出現したことを検出することによっても可能であることは明ら

かである。

【0079】

次に、上述した変調方式を用いて重畳する補助情報を使用したアプリケーションの形態において本発明の好適な実施例を説明する。基本的には図19に示すように、記録媒体に記録する入力メインデータ語とともに、補助情報を変調器1に入力し、変調器1では変調時に補助情報が重畳されて、出力符号語ビット列を作成し、それを記録媒体に記録する。この方法によればどのような補助情報も記録できる。

【0080】

この記録媒体が例えば、50Mbpsのデータレートで記録可能なもので、記録セクタは、例えばデジタル情報信号の2048バイトであるとする、約3kbp/s余りの補助データを記録することができる。このレートでは、比較的低レートの情報記録が実現性が高い。例えばH.261やH.263、MPEG4などに準拠した画像符号化情報や、H.723やAACなどに準拠した音声符号化情報、さらには、副映像としてDVDなどのようにビットマップデータの文字情報を量子化やランレングス符号化した情報を記録することや、ATSCなどのデジタル放送に使用されている文字コード情報などのクローズドキャプション情報などもこのレートで記録するのに適している。

【0081】

また、これらの画像や音声、文字の情報だけでなく、コンテンツ情報に関連したURLアドレスの情報、すなわち、記録媒体に記録されている情報データに対して、所定の部分ごとに、コンテンツ情報が記述されている情報体の名称、もしくはURLなどのアドレス情報をリンクして所定のフォーマット構造体に記録し、コンテンツ情報を表示するときにファイルネームもしくはインターネットアドレスをアクセスして得られる情報を表示するなどの形態も考えられる。

【0082】

フォーマット構造体は、URLなどの名称を示すアドレスを文字コードなどで記録するために、その文字数を8ビット程度、そのあとにアドレスを示す文字を記述することで実現できる。

## 【0083】

再生は図20のように入力符号語ビット列を復調器3に入力し、出力メインデータ語とともに補助情報を取り出せばよい。取り出された補助情報は補助情報を用いたアプリケーション再生器301にて補助情報を再生し、その情報は、メインデータに影響する補助情報を用いたアプリケーション起動器302において起動される。

## 【0084】

メインデータに影響する補助情報を用いたアプリケーションとは、例えば、

(1) メインデータが暗号化されており補助情報から生成した鍵をもとに暗号を解く  
(2) メインデータ再生データに対して、補助情報再生データをスーパーインポーズやミキシングしたり、特定のデータを書き換えたりする

(3) メインデータの再生や記録に関する機能に対して補助情報からのデータが影響する

(4) メインデータの著作権や管理番号などのIDを補助情報として記録しメインデータを保護管理する

などの動作が含まれる。なお、この図20ではメインデータに影響を及ぼすアプリケーションとして記述してあるが、まったくメインデータと独立した情報であっても有効である。本発明の方式で、このような補助情報を記録することにおいて、もっとも大きな利点は、メインデータの中身を解析してデータの中身を構造展開する前に、復調時にその補助データを先に知ることができる点にある。

## 【0085】

次に、補助情報を暗号の鍵に関する情報として使用する実施例を説明する。図21は暗号化データの記録（伝送）装置、記録媒体（伝送路、伝送媒体）、再生（受信）装置例を示したものである。補助情報401は直接暗号化の鍵にすることも可能であるが、セキュリティを向上するために、暗号鍵の元（第1の鍵のもとになる情報402）として使用することとし、暗号化装置403にて暗号化された第1の鍵のもとになる情報410に変換する際に一方向性関数404を使用する。暗号化するコンテンツ情報405は補助情報401（暗号鍵の元402）から一方向性の関数406を用いて第1の鍵418を作成し、その第1の鍵41



8を用いて暗号化装置407にて暗号化される。

【0086】

一方向性関数とは、一方向性ハッシュ関数とも表現でき、関数 $h$ とその定義域のある値 $x$ が与えられて $h(x) = h(y)$ となるような $y$ を求めることが困難な関数のことである。コンテンツはMPEGなどの所定の圧縮方式によって圧縮された後、DESなどの暗号化を用いる。DES暗号化方式は1977年にアメリカ連邦政府標準に採用されたもので代表的な共通鍵暗号化方式で56ビットの鍵を用いて64ビット単位で暗号化復号化を行うブロック暗号化方式である。暗号化は64ビットの半分を32ビットづつに分割して転置、置換、非線型関数、排他的論理和により構成されている。例えばDESの場合、暗号化鍵は56ビット程度である。

【0087】

従って一方向性関数の出力ビット数が56ビットになるような補助情報は、例えば図22のようにさまざまなIDから例えば排他的論理和計算で求めるようにしておく。この補助情報は、一方向性関数の内容が公開されていることを前提とするならば、記録媒体に記録する場合、もしくは伝送路に伝送する場合、何らかの隠蔽されている状態で記録（伝送）するのが望ましい。そこで、この補助情報は、本発明の変調を用いて、単純には読み出しや改ざんが不可能な状態で記録する。補助情報は、例えば、ひとつもしくは複数の国、地域、空間を定義したリージョンに関する情報、個人の識別IDに関する情報、複数人のグループを識別する識別IDに関する情報、レーティングに関する情報、機器メーカーの識別IDに関する情報、コンテンツプロバイダーの識別IDに関する情報、時間に関する情報、コンテンツオーサリング者に関する情報、再生機器の固有IDに関する情報、接続機器の固有IDに関する情報、コンテンツの記録されたメディアの固有IDに関する情報、コンテンツを識別するIDに関する情報、課金に関する情報のうち、ひとつもしくは複数の情報である。これらの補助情報を用いて、全てのデータを図22のように排他的論理和を用いて、各種補助情報から、統合化補助情報を作成し、その値を、変調器1へ重畳する補助情報として記録する。

【0088】

再生側または受信側では、図20に示すように入力符号語ビット列から復調器

3を通して、統合化補助情報（図21の補助情報408）を検出し、この情報を一方向性関数409を用いて鍵を生成する。この鍵で、同じく伝送されてきた暗号化された第1の鍵のもとになる情報410を復号装置411にて復号する。この結果、生成された第1の鍵のもとになる情報412を、この情報を一方向性関数413を用いて第1の鍵414を生成する。第1の鍵414を用いて、同じく伝送されてきた暗号化されたコンテンツ情報415を復号装置416にて復号化する。これによってコンテンツ417を再生することが可能となる。

## 【0089】

なお、上述した鍵のもとになる統合化された補助情報408は、統合化せずに、全てを記録しても良い。また、これらのデータは、記録媒体のリードインの部分に重畳して記録しておくなど、記録媒体の一部に記録してもよい。また、プログラムごとにその先頭部分に存在する複数のセクターに記録してもよい。

## 【0090】

この実施例で用いる各種IDなどの補助情報の、国や地域や空間を定義したリージョンに関する情報、個人の識別IDに関する情報、複数人のグループを識別する識別IDに関する情報、レーティングに関する情報、機器メーカーの識別IDに関する情報、コンテンツプロバイダーの識別IDに関する情報、時間に関する情報、コンテンツオーサリング者に関する情報、コンテンツを再生する再生機器の固有IDに関する情報、接続機器の固有IDに関する情報、コンテンツの記録されたメディアの固有IDに関する情報、コンテンツを識別するIDに関する情報、課金に関する情報それぞれについて具体的情報について説明する。

## 【0091】

リージョンに関する情報とは、世界の地域を例えば、TVシステムの違いによってNTSC、PAL、SECAMと3つに分けても良い。また、地域をおおきく6個程度に分けても良い。また、国ごとに分けても良い。また国の中でも地方ごとに分けても良い。また、国や地域でなく飛行機の機内におけるコンテンツの再生を考慮して、飛行機内エリアを設けても良い。個人の識別IDに関する情報とは、個人しか知らない暗証番号でもよい。また、個人にあらかじめ与えられた識別番号でもよい。

【0092】

また、クレジットカードなどの暗証番号や登録番号でもよい。また、肉体的な特徴（指紋、瞳のアイリスパターン、DNA）から生成した情報番号でもよい。複数人のグループを識別する識別IDとは、家族を識別する番号でもよい。また、任意の仲間を識別する番号でもよい。また、クラブやチームを認識する番号でもよい。

【0093】

また、マンションやアパートなどの建物に住む住人のグループを識別する番号でもよい。レーティングに関する情報とは、暴力やセクシャルなシーンのレベルをあらわす番号でもよい。また、そのシーンを見ることのできる権利をもつレベルの番号であってもよい。

【0094】

また、コンテンツを再生する人の年齢から計算される値であってもよい。機器メーカーの識別IDとはメーカーごとに固有のIDを定義してそのIDを用いてもよい。

【0095】

また、例えば会社名や所属団体名などの名称からアスキーコードに変換して上位56ビットを使用してもよい。コンテンツプロバイダーの識別IDとは、コンテンツを供給する映画会社ごとに固有のIDを定義してそのIDを用いてもよい。

【0096】

また、例えば名称からアスキーコードに変換して上位56ビットを使用してもよい。時間に関する情報とは、再生期限や記録年月日を記録してもよい。また、年号や月、時間を所定の関数で数値化して、所定の数以下の場合”0”を、所定の数以上である場合には”1”を情報としてもよい。コンテンツオーサリング者に関する情報とは、記録編集するひとの個人IDでもよい。

【0097】

また、あらかじめ記録してあるパッケージを作成する場合においての、コンテンツを作成（編成、加工）する人、もしくは会社のIDであってもよい。再生機器の固有IDとは、プレーヤーにシリアル番号をつけてその番号を使用してもよい。

接続機器の固有ID情報とは、バスを接続して相手と相互認証した場合に接続された相手の機器の種類、もしくはシリアル番号などを受信してそのなかから許可されている番号を私用しても良い。

## 【 0 0 9 8 】

メディアの固有IDとは、記録するメディアに簡単には改ざんされない方法で固有のIDをあらかじめ記録しておいて、そのIDを記録する前に記録器が検出して、そのID番号を使用しても良い。固有のIDは適当な数にひとつつついている値でも、シリアル番号でもよい。コンテンツを識別するIDとは、コンテンツ、例えば音楽の1曲、ビデオの映画1本に1つ固有のIDを設定し、そのID番号を用いても良い。課金に関する情報とは、所定のプログラムに対して正当な課金をしている場合に、課金を行ったプログラムの固有IDを使用しても良い。

## 【 0 0 9 9 】

また、正当な課金をしている個人や家族を識別するIDを用いても良い。また、課金している場合のみ、特定の暗証番号を発行してその番号を使用しても良い。

## 【 0 1 0 0 】

また、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定する指示情報を補助情報に記録しておくことで、鍵の情報、もしくは鍵の元になる情報を上記の方法で複数個用意して、その複数この鍵を特定する例えば番号を1からN（Nは自然数）までを、各セクターに補助情報として記録しておき、どの暗号鍵が有効かを示すことも可能である。

## 【 0 1 0 1 】

この場合、暗号鍵特定をする情報は、そのセクターを読み終えたときに確定するので、1セクター遅延した状態で記録しておくことが必要である。

## 【 0 1 0 2 】

次に、補助データを著作権に関する情報、データを記録したメディアが正当メディアであることを示す情報として使用する場合の実施例を説明する。補助情報には所定の認証データを記録しておく。認証データは例えば著作権者の名前、会社名、オーサーリングを行ったスタジオ名をアスキー文字で記録する。もしくはそれらを特定するIDコードをバイナリー化しておくなどで、たとえば32ビット

ト程度で構成してもよい。

【0103】

またメディアが正当なものであるかどうかを示す情報として例えば、公開鍵暗号方式を用いた認証方式を用いて、例えば署名情報は、コンテンツの正当性を示すもので、ハッシュ関数によって作成されたメッセージダイジェストに、著作権者の秘密鍵を用いて、一般的な署名方式（RSA署名、DSS署名）で作成する。これらの方法を用いた実施例を図23、図24に示す。

【0104】

図23では、まず読み出し専用記録媒体501に記録された符号語ビット列が、正当な記録器502に入力される。正当な記録器502では、符号語ビット列を復調器503によって、メインデータと補助情報を検出する。さらにこの補助情報をそのまま保持するように再度変調器504にその補助情報を入力し、メインデータとともに複製記録媒体505に記録する。

【0105】

一方正当な再生器506では復調器507によって、メインデータと補助情報を検出する。ここでの補助情報は正当な記録器502によって記録されたものであるので正当な補助情報が検出され、正当性判定器508においては、正当な認証データが記録されていることが確認される。確認結果はOKであれば、記録再生器（もしくは再生器）509へ再生許可を示す信号が送信され、記録再生器（もしくは再生器）509から出力により表示器510に再生表示される。

【0106】

一方、図24のように不正な記録器512によって複製記録媒体515が作成される場合、不正な記録器512には復調器513に補助情報を検出する仕組みが存在しないので、複製された複製記録媒体515には正当な補助情報が記録されない。しかるにその不正な複製記録媒体515を正当な再生器506にて再生しようとする、正当性判定器508では、不正であることが判定されNGの信号が、記録再生器（もしくは再生器）509へ送信される。記録再生器（もしくは再生器）509で再生不許可NGの信号を受信すると再生を停止する。

【0107】

なお、ここでの説明は再生制御に関して、記述したが、これらの正当性を判定した上で記録の制御を行っても良い。その場合、補助情報には、記録を何回許可するかの回数情報を記録しても良い。例えばCGMSなどのCopyFree、OnceCopy、NeverCopyなどの状態を示す情報を補助情報に記録し、正当な認証が行われた場合には、そのCGMSを検出して、CopyFreeならば、複製記録を許可し、OnceCopyならばCGMSをNeverCopyの状態換えてから複製記録を許可し、NeverCopyであれば複製を不許可とするような記録制御を行うことも可能である。

## 【 0 1 0 8 】

次に補助情報が、アクセスのためのアドレスに関する情報である場合の実施例を説明する。動作としては電子データを、あらかじめ所定の単位で、例えばセクター単位で本来の再生順番とは違う順番で配置して記録する。セクターごとに本来の再生順番で再生するための次のセクター部分の先頭位置を示す情報を補助情報として記録再生し、その情報に従って次のセクター部分へジャンプしながらセクターごとに本来の再生順番で記録再生することができる。

## 【 0 1 0 9 】

まず、図25、図26、図27、表2を参照して本発明の概念を説明する。記録媒体にはMPEGなどの圧縮方式により、オーディオ、ビデオが圧縮され多重化されて記録されている。MPEGは幾つかの技術を組み合わせて作成されている。入力画像は動き補償器で復号化した画像と、入力画像の差分を取ることで時間冗長部分を削減する。予測の方向は、過去、未来、両方からの3モード存在する。またこれらは16画素×16画素のMB（マクロブロック）ごとに切り替えて使用できる。予測方向は入力画像に与えられたピクチャタイプによって決定される。過去からの予測と、予測をしないでそのMBを独立で符号化する2モード存在するのがPピクチャーである。また未来からの予測、過去からの予測、両方からの予測、独立で符号化する4モード存在するのがBピクチャーである。そして全てのMBが独立で符号化するのがIピクチャーである。

## 【 0 1 1 0 】

動き補償は、動き領域をMBごとにパターンマッチングを行ってハーフペル精度で動きベクトルを検出し、動き分だけシフトしてから予測する。動きベクトルは

水平方向と垂直方向が存在し、何処からの予測かを示すMC(Motion Compensation)モードとともにMBの付加情報として伝送される。Iピクチャから次のIピクチャの前のピクチャまでをGOP(Group Of Picture)といい、蓄積メディアなどで使用される場合には、一般に約15ピクチャ程度が使用される。ここでは圧縮データは、ビデオ1GOPとそのビデオの再生時刻に対応するオーディオのデータが多重化されている状態で、所定の1単位の論理構造をもたせる。それをここではセルということにする。

## 【0111】

このセルは本来の再生順番で図25に示すように再生されて、その番組が時間的に連続して再生されるものである。その順番を図25や図26tのように順番を換えて記録する。図25は順方向に1セルジャンプ、逆方向に2セルジャンプ、の動作をいれたものである。図26は順方向に2セルジャンプ、逆方向に3セルジャンプ、の動作を入れたものである。いくつのセルをジャンプすれば次の本来の再生順番のセルになるかの情報を表2のように3ビットのコードワードで示す。

## 【0112】

【表 2】

補助情報コードワード	前方ジャンプ	後方ジャンプ
000	0	0
001	1	0
010	2	0
011	3	0
100	0	1
101	0	2
110	0	3
111	0	4

## 【0 1 1 3】

例えば、0 0 0 の場合はジャンプをせずに、そのまま次のセルへ再生を続けることを意味し、0 0 1 の場合には前方へ 1 セルジャンプする、1 0 0 の場合には後方へ 1 セルジャンプすることを意味する。この 3 ビットコードワードを、現在再生しているセルの補助情報として記録する。再生器はこの補助情報を検出して、コードを取り出し、そのジャンプ情報に従ってセルをジャンプすれば、本来の再生順番でコンテンツを再生することができる。

## 【0 1 1 4】

もし、図 2 4 に示した不正な記録器 5 1 2 を用いて記録媒体 5 0 1 を複製したり、不正な再生器を用いて、この記録媒体のデータを再生しようとする、補助情報による再生順番の制御ができないために、再生順番が本来の順番とは違った順番で再生されてしまう。

## 【0 1 1 5】

次に図 2 8 を参照して本発明のオーディオやビデオデータに対して好適な再生装置の実施例を説明する。記録媒体 6 0 1 には、前述した再生順番を本来の順番



とは違った順番で記録してある。また、そのセル単位ごとに、次はどこへジャンプすればよいかが表示されている補助情報を、セルごとに記録してある。データ読み出し器 6 0 2 ではデータを読み出し復調器 6 0 3 に伝送する。復調器 6 0 3 ではメインデータを M P E G デコーダ 6 0 4 に、補助情報をジャンプ先アドレス計算器 6 0 5 へ伝送する。M P E G デコーダ 6 0 4 ではその始めのセルのコンテンツを M P E G 復号して表示器 6 0 6 へ伝送する。表示器 6 0 6 では画像はモニターに、オーディオはスピーカーに伝送して、ビデオ、オーディオを再生する。

## 【 0 1 1 6 】

一方、ジャンプ先アドレス計算器では補助情報のなかに含まれる、表 2 に示した 3 ビットのコードワードを検出し、そのコードワードに記述されている前方ジャンプ、および後方ジャンプのセル数から、カレントの読み出し器 6 0 2 の位置より、ジャンプ先アドレスを計算して、そのアドレス情報をデータ読み出し器 6 0 2 に伝送する。

## 【 0 1 1 7 】

次に、図 2 9 を参照して、本発明のオーディオやビデオデータに対して好適な記録装置の実施例を説明する。ジャンプ先アドレス発生器 7 0 1 では、セルのデータ配置を変更するために必要なジャンプ先アドレスを発生する。そのジャンプ先情報は、表 1 のコードワードに変換して変調器 7 0 2 に伝送する。変調器 7 0 2 では、伝送されたジャンプ先情報を、セクターごとに補助情報として記録する。コンテンツデータは M P E G エンコーダ 7 0 4 に伝送される、M P E G エンコーダ 7 0 4 では伝送されたコンテンツを圧縮符号化し、セルごとにデータ配置変更器 7 0 5 へ伝送する。データ配置変更器 7 0 5 は、ジャンプ先アドレス発生器 7 0 1 からのジャンプ先情報を用いて、再生順番が本来の順番とは違った順番でセルを出力し、データ書き込み器 7 0 6 へ伝送する。データ書き込み器 7 0 6 では再生順番が本来の順番とは違った順番で記録媒体 7 0 7 に記録する。また、ネットワークでの伝送に適した所定のフォーマットに変換してネットワークを介して伝送したり、デジタル放送（網）を介してユーザに伝送することができる。

## 【 0 1 1 8 】

## 【発明の効果】

以上述べたように、本発明によれば、DSV制御が可能な符号語の最小ラン長が3T、最大ラン長が11Tまたは12Tまたは13Tまたは14Tに制限可能な符号化テーブルにおいて、符号語の記憶領域を元の性能を損なうことなく低減することが可能であり、さらに補助情報の挿入の如何にかかわらず同一の復調器での復調が可能となり、また、補助情報を主情報に重畳することができ、この補助情報を用いて、暗号鍵情報、暗号鍵の元になる情報、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定する指示情報、国や地域や空間を定義したリージョンに関する情報、個人の識別IDに関する情報、複数人のグループを識別する識別IDに関する情報、レーティングに関する情報、機器メーカーの識別IDに関する情報、コンテンツプロバイダーの識別IDに関する情報、時間に関する情報、コンテンツオーナーリング者に関する情報、コンテンツを再生する再生機器の固有IDに関する情報、接続機器の固有IDに関する情報、コンテンツの記録されたメディアの固有IDに関する情報、コンテンツを識別するIDに関する情報、課金に関する情報、再生制御に関する情報、アクセスのためのアドレスに関する情報、記録制御に関する情報、コンテンツ情報に関連したURLアドレスの情報、文字の情報、副映像情報、音声情報、著作権に関する情報、データを記録したメディアが正当メディアであることを示す情報を、単純には読み出しや改ざんが不可能な状態、即ち、セキュリティの高い状態で記録媒体に記録することができるという利点を有する。

## 【0119】

また、本発明の方式では、メインデータの中身を解析してデータの中身を構造展開する前に、復調時にその補助データを先に知ることができるので、暗号化されたデータ上に暗号を解かずして読み出せる情報記録形態を実現することができる。また、この補助情報の重畳において主データの劣化を伴うことは無いという利点を有する。

## 【0120】

また、本発明の補助情報再生を伴うデータ再生方法や装置においては、補助情報を検出し、検出された補助情報を用いて、暗号鍵の生成、暗号鍵もしくは暗号鍵の元になる情報を特定、リージョンやレーティングによる再生制御、識別IDや記録再生制御情報による記録再生制御、アクセスのためのアドレスの決定、コンテ

ンツ情報に関連したURLアドレスへのアクセス、文字や副映像や映像音声情報の再生、正当メディアであるかどうかの認証を行う手段のうち、ひとつもしくは複数の手段を具備するようにしたので、不正な記録器を用いて記録媒体を複製したり、不正な再生器を用いて本発明の記録媒体のデータを再生しようとする、補助情報による記録再生の制御ができないなどの機能を持たすことが可能となるので、不正機器や不正記録媒体を用いた著作権侵害を好適に防止する再生システムを構築することが可能となるという利点を有する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の変調装置の実施例を示すブロック図である。

【図 2】

本発明の変調装置の詳細な構成を示すブロック図である。

【図 3】

従来の符号化テーブルの構成である。

【図 4】

従来の符号化テーブルの構成である。

【図 5】

従来の符号化テーブルの構成である。

【図 6】

従来の符号化テーブルの構成である。

【図 7】

従来の符号化テーブルの構成である。

【図 8】

本発明による符号化テーブルの構成例である。

【図 9】

本発明による符号化テーブルの構成例である。

【図 1 0】

本発明による符号化テーブルの構成例である。

【図 1 1】

本発明による符号化テーブルの構成例である。

【図 1 2】

本発明による符号化テーブルの構成例である。

【図 1 3】

本発明の復調装置の実施例である。

【図 1 4】

本発明の復調方法の実施例を示すフローチャートである。

【図 1 5】

本発明の復調装置に用いる復号テーブルの構成例である。

【図 1 6】

補助情報の挿入方法を説明するための図である。

【図 1 7】

D S V の制御法を説明するための図である。

【図 1 8】

本発明の補助情報の復号器の動作例を説明するための図である。

【図 1 9】

本発明の補助情報を用いて、副情報を記録する変調器のブロック図である。

【図 2 0】

本発明の補助情報を用いて、副情報を再生する復調器のブロック図である。

【図 2 1】

本発明の補助情報を用いて、暗号化する暗号化システムのブロック図である。

【図 2 2】

本発明の各種補助情報を用いて、鍵の元になる情報を作成するシステムのブロック図である。

【図 2 3】

本発明の補助情報を用いて、記録媒体の正当性を検出するシステムのブロック図である。

【図 2 4】

本発明の補助情報を用いて、記録媒体の正当性を検出するシステムのブロック

図である。

【図 2 5】

再生順番制御の概念説明図である。

【図 2 6】

再生順番制御の概念説明図である。

【図 2 7】

再生順番制御の概念説明図である。

【図 2 8】

本発明の補助情報を用いて、再生順番制御を行う再生器システムのブロック図である。

【図 2 9】

本発明の補助情報を用いて、再生順番制御を行う記録器システムのブロック図である。

【符号の説明】

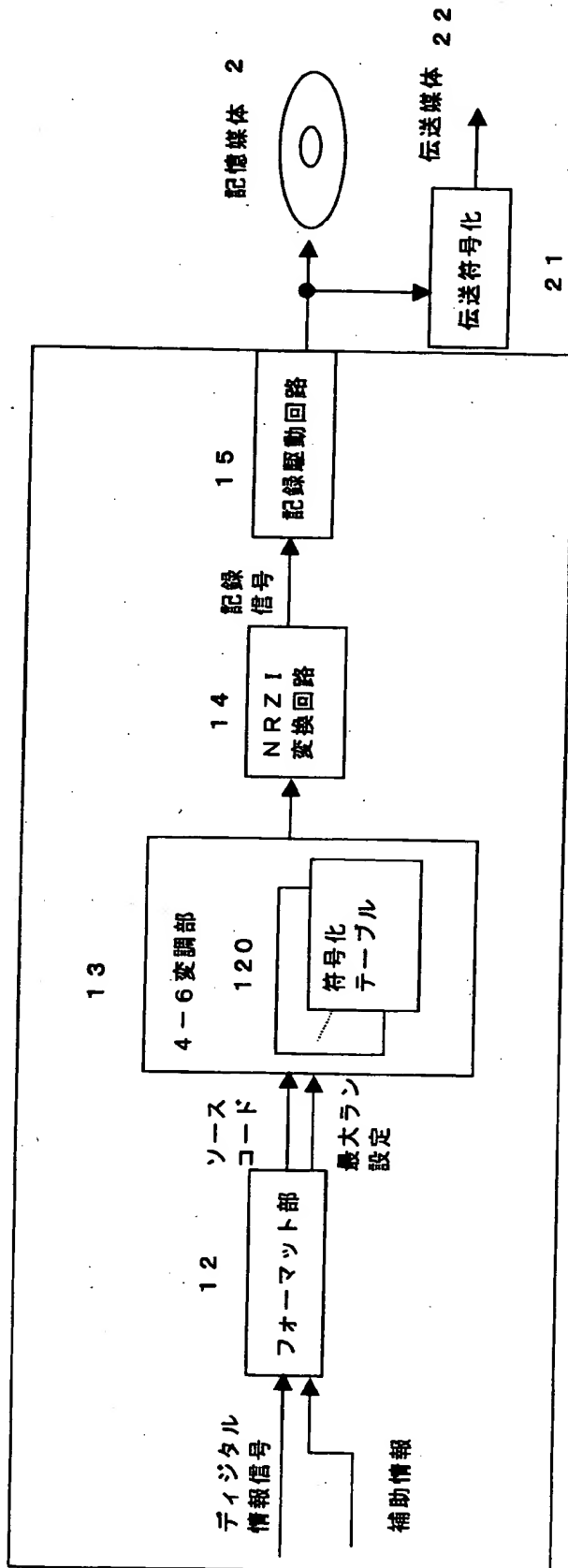
- 1 …変調装置、
- 2 …記録媒体、
- 1 2 …フォーマット部、
- 1 3 … 8 - 1 5 変調部、
- 1 4 …NRZ I 変換回路、
- 1 5 …記録駆動回路、
- 2 1 …伝送符号部、
- 2 2 …伝送媒体、
- 1 0 0 …符号語選択肢有無検出回路、
- 1 1 0 …符号化テーブルアドレス演算部同期語生成部、
- 1 2 0 …符号化テーブル、
- 1 3 0、1 3 2 …DSV 演算メモリ、
- 1 3 1、1 3 3 …パスメモリ、
- 1 4 0 …絶対値比較部、
- 1 5 0 …メモリ制御符号化出力部、

- 3 0 …復調器（NRZ I 復調）、
- 3 1 …同期検出回路、
- 3 2 …シリアルパラレル変換器、
- 3 3 …ワードレジスタ、
- 3 4 …状態演算器、
- 3 5 …符号語ケース検出装置、
- 3 6 …アドレス生成部、
- 3 7 …復号テーブル、
- 3 8 …補助情報復号器、
- 5 0 …レジスタ、
- 5 1 …加算部、
- 5 2 …カウンタ、
- 5 3 …比較部、
- 5 4 …基準値、

特 2 0 0 1 - 0 1 3 3 1 3

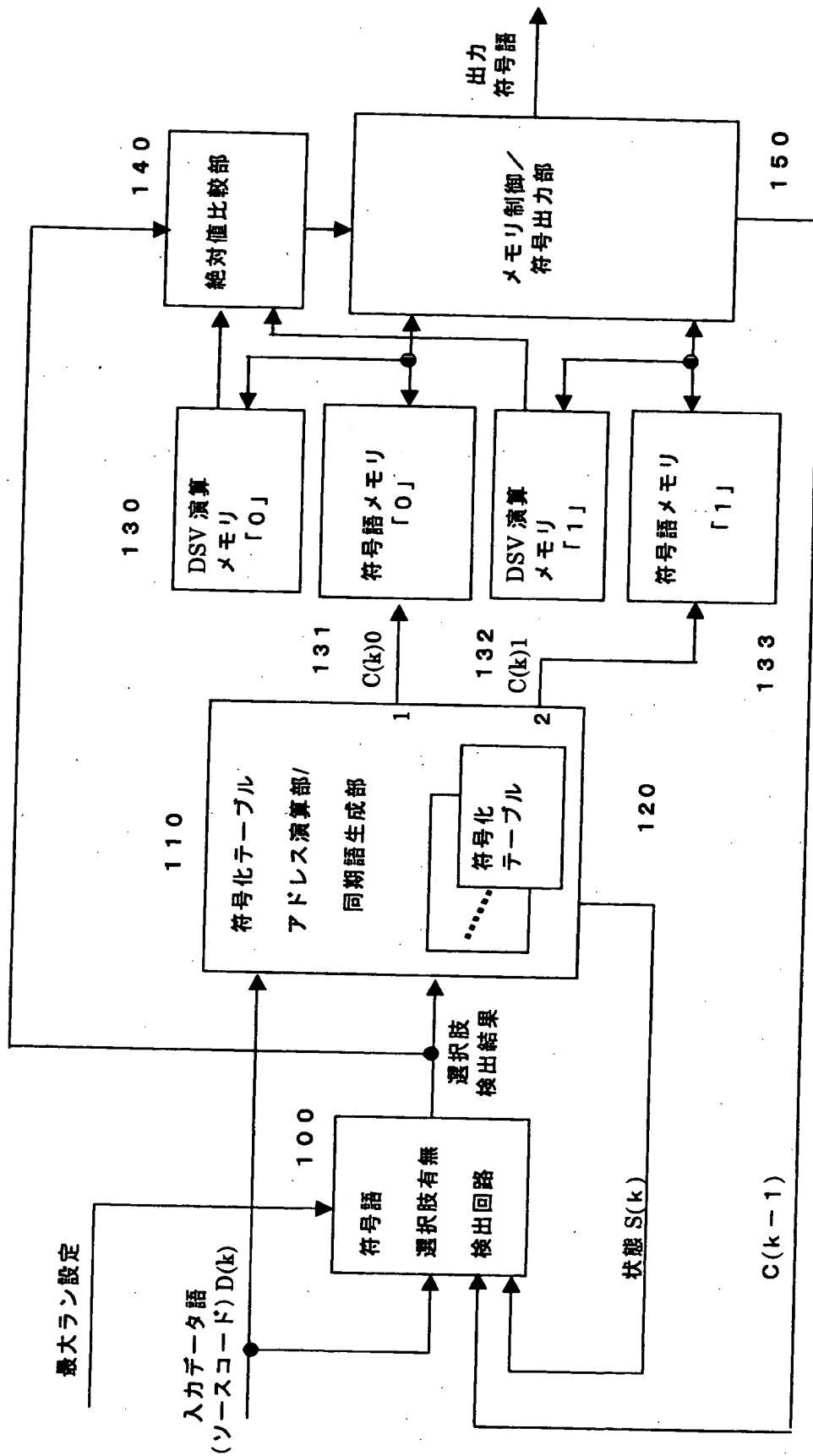
【書類名】 図面

【図 1】





【図 2】



出証特 2 0 0 1 - 3 0 9 8 6 8 6

符号化7-1/2用第1			符号化7-1/2用第2			符号化7-1/2用第3			符号化7-1/2用第4			符号化7-1/2用第5			符号化7-1/2用第6				
状態情報S=0			状態情報S=1			状態情報S=2			状態情報S=3			状態情報S=4			状態情報S=5				
入力部	符号部	S+1	符号部	S+1	符号部	S+1	符号部	S+1	符号部	S+1	符号部	S+1	符号部	S+1	符号部	S+1			
50	578	000001001000010	3	1092	0001001001000100	4	578	000001001000010	3	5358	010000010010010	3	16450	100000001000010	0	17469	1000100000000001	0	1
51	584	000001001000010	1	1087	000010001000010	5	584	000010001000010	1	5700	010000000100010	1	16450	100000001000010	2	17469	1000100000000001	1	1
52	584	000001001000010	3	1098	000010001000010	1	584	000010001000010	3	5700	010000000100010	3	16450	100000001000010	3	17410	1000100000000001	1	1
53	584	000010001000010	4	1098	000010001000010	3	584	000010001000010	4	5700	010000000100010	4	16452	100000001000010	1	17410	1000100000000001	2	1
54	584	000010001000010	5	1098	000010001000010	4	584	000010001000010	5	5700	010000000100010	5	16452	100000001000010	3	17410	1000100000000001	3	1
55	585	000001001000010	0	1088	000010001000010	5	585	000010001000010	0	5701	010000000001001	0	16452	100000001000010	4	17412	1000100000000001	4	1
56	585	000001001000010	1	1087	000010001000010	0	585	000010001000010	1	5701	010000000001001	1	16452	100000001000010	5	17412	1000100000000001	5	1
57	34	000000000100010	1	1097	000010001000010	1	34	000000000100010	1	5322	010000010000010	1	16513	100000001000010	0	17412	1000100000000001	0	3
58	34	000000000100010	2	1152	000010001000000	3	34	000000000100010	2	5322	010000010000010	2	16513	100000001000010	1	17412	1000100000000001	1	4
59	34	000000000100010	3	1152	000010001000000	4	34	000000000100010	3	5322	010000010000010	3	16514	100000001000010	2	17416	1000100000000001	2	5
60	128	000000010000000	3	1152	000010001000000	5	128	000000010000000	3	5320	010000010000000	3	16514	100000001000010	3	17416	1000100000000001	3	1
61	128	000000010000000	4	1153	000010001000000	0	128	000000010000000	4	5320	010000010000000	4	16514	100000001000010	4	17416	1000100000000001	4	1
62	128	000000010000000	5	1153	000010001000000	1	128	000000010000000	5	5320	010000010000000	5	16514	100000001000010	5	17416	1000100000000001	5	1
63	128	000000010000000	0	1154	000010001000000	1	128	000000010000000	0	5320	010000010000000	0	16400	100000001000010	0	17418	1000100000000001	0	4
64	128	000000010000000	1	1154	000010001000000	2	128	000000010000000	1	5327	010000010000000	1	16400	100000001000010	1	17418	1000100000000001	1	5
65	130	000000010000000	1	1154	000010001000000	3	130	000000010000000	1	5328	010000010000000	1	16400	100000001000010	2	17417	1000100000000001	2	0
66	130	000000010000000	2	1155	000010001000000	4	130	000000010000000	2	5328	01000001000								

【图 5】

符号化テーブル要素1		符号化テーブル要素2		符号化テーブル要素3		符号化テーブル要素4		符号化テーブル要素5		符号化テーブル要素6	
入力順	符号番号	S+1	符号番号	S+1	符号番号	S+1	符号番号	S+1	符号番号	S+1	符号番号
104	268	0000001001000001	0	2338	0001001001000000	5	288	0000001001000001	0	8379	0100000100010001
105	269	0000001001000001	1	2068	0001000000100010	1	289	0000000100100000	1	8378	0000000100100001
106	513	000001000001000001	0	2066	0001000000100010	2	513	0000010000000000	0	8449	0100001000000000
107	513	000001000001000001	1	2068	0001000000100010	3	513	0000010000000001	1	8449	0100001000000001
108	514	000001000000000010	1	2068	0001000000100010	1	514	0000010000000000	1	8450	0100001000000001
109	514	000001000000000010	2	2068	0001000000100010	2	514	0000010000000001	2	8450	0100001000000002
110	514	000001000000000010	3	2068	0001000000100010	3	514	0000010000000001	3	8450	0100001000000003
111	516	000001000000000010	1	2064	0001000000100010	1	516	0000010000000000	1	8452	0100001000000001
112	516	000001000000000010	3	2064	0001000000100010	3	516	0000010000000000	3	8452	0100001000000003
113	516	000001000000000010	4	2064	0001000000100010	4	516	0000010000000000	4	8452	0100001000000004
114	516	000001000000000010	5	2064	0001000000100010	5	516	0000010000000000	5	8452	0100001000000005
115	520	000001000000000010	1	2116	0001000000100010	1	520	0000010000000000	1	8456	0100001000000001
116	520	000001000000000010	3	2116	0001000000100010	3	520	0000010000000000	3	8456	0100001000000003
117	520	000001000000000010	4	2116	0001000000100010	4	520	0000010000000000	4	8456	0100001000000004
118	520	000001000000000010	5	2116	0001000000100010	5	520	0000010000000000	5	8456	0100001000000005
118	521	000001000000000010	0	2170	0001000000100010	1	521	0000010000000000	0	8457	0100001000000001
120	521	000001000000000010	1	2120	0001000000100010	3	521	0000010000000001	1	8457	0100001000000003
121	528	000001000001000000	0	2120	0001000000100010	4	528	0000010000000000	0	8484	0100001000000001
122	528	000001000001000000	3	2120	0001000000100010	5	528	0000010000000000	3	8484	0100001000000003
123	528	000001000001000000	4	2121	0001000000100010	1	528	0000010000000000	4	8484	0100001000000004
124	528	000001000001000000	5	2121	0001000000100010	2	528	0000010000000000	5	8484	0100001000000005
125	528	000001000001000000	0	2178	0001001000000000	3	528	0000010000000001	0	8485	0100001000000001
126	528	000001000001000000	1	2178	0001001000000000	5	528	0000010000000001	1	8485	0100001000000003
127	530	000001000001000000	1	2178	0001001000000000	4	530	0000010000000001	1	8488	0100001000000001
128	530	000001000001000000	2	2178	0001001000000000	1	530	0000010000000001	2	8488	0100001000000002
129	530	000001000001000000	3	2178	0001001000000000	2	530	0000010000000001	3	8488	0100001000000003
130	544	000001000100000000	3	2178	0001001000000000	1	544	0000010001000000	3	8480	0100001000000001
131	544	000001000100000000	3	2180	0001000000000000	1	544	0000010001000000	3	8480	0100001000000001
132	544	000001000100000000	4	2180	0001000000000000	3	544	0000010001000000	4	8480	0100001000000003
133	644	000001000000000000	5	2178	0001000000000000	4	544	0000010000000000	5	8480	0100001000000004
134	644	000001000000000000	5	2180	0001000000000000	4	544	0000010000000000	5	8480	0100001000000004
134	545	000001000000000000	0	2180	0001000000000000	1	545	0000010000000000	0	8481	0100001000000001
135	545	000001000000000000	1	2178	0001000000000000	3	545	0000010000000001	1	8481	0100001000000003
135	545	000001000000000000	1	2184	0001000000000000	1	545	0000010000000001	1	8481	0100001000000003
136	548	000001000000000000	1	2184	0001000000000000	3	548	0000010000000001	1	8482	0100001000000001
137	548	000001000000000000	2	2184	0001000000000000	4	548	0000010000000001	2	8482	0100001000000002
138	548	000001000000000000	3	2184	0001000000000000	5	548	0000010000000001	3	8482	0100001000000003
139	577	000001000000000000	0	2185	0001000000000000	0	577	0000010000000000	0	8772	0100001000000001
140	577	000001000000000000	1	2185	0001000000000000	1	577	0000010000000001	1	8772	0100001000000001
141	68	00000000010000000000	1	2308	0001001001000000	1	68	0000000001000000	1	8772	0100001000000001
142	68	00000000010000000000	3	2308	0001001001000000	3	68	0000000001000000	3	8772	0100001000000003
143	68	00000000010000000000	4	2308	0001001001000000	4	68	0000000001000000	4	8772	0100001000000004
144	68	00000000010000000000	5	2308	0001001001000000	5	68	0000000001000000	5	8772	0100001000000005
145	72	00000000010000000000	1	2312	0001001001000000	1	72	0000000001000000	1	8772	0100001000000001
146	72	00000000010000000000	3	2312	0001001001000000	3	72	0000000001000000	3	8770	0100001000000003
147	72	00000000010000000000	4	2312	0001001001000000	4	72	0000000001000000	4	8770	0100001000000004
148	72	00000000010000000000	5	2312	0001001001000000	5	72	0000000001000000	5	8770	0100001000000005
149	138	00000000010000000000	1	2065	0001000000000000	1	138	0000000001000000	1	8738	0100001000000001
150	138	00000000010000000000	3	2065	0001000000000000	3	138	0000000001000000	3	8738	0100001000000003
151	138	00000000010000000000	4	2114	0001000000000000	1	138	0000000001000000	4	8738	0100001000000004
152	138	00000000010000000000	5	2114	0001000000000000	2	138	0000000001000000	5	8738	0100001000000005
153	512	00000100000000000000	4	2114	0001000000000000	3	512	0000010000000000	4	8484	0100001000000004
154	512	00000100000000000000	5	2192	0001000000000000	1	512	0000010000000000	5	8484	0100001000000005
155	32	00000000000000000000	1	2192	0001000000000000	3	32	0000000000000000	1	8484	0100001000000001
156	32	00000000000000000000	3	2192	0001000000000000	4	32	0000000000000000	3	8484	0100001000000003
157	16	0000000000000000000000	1	2192	0001000000000000	4	16	0000000000000000	1	8705	0100001000000001
157	16	0000000000000000000000	3	2192	0001000000000000	5	16	0000000000000000	3	8484	0100001000000003

出証特 2 0 0 1 - 3 0 9 8 6 8 6

符号化レベル要素1			符号化レベル要素2			符号化レベル要素3			符号化レベル要素4			符号化レベル要素5			符号化レベル要素6			
状態情報S=0			状態情報S=1			状態情報S=2			状態情報S=3			状態情報S=4			状態情報S=5			
入力語	符号語	S+1	符号語	S+1	符号語	符号語	S+1	符号語	符号語	S+1	符号語	符号語	S+1	符号語	符号語	S+1		
212	4361	0010010001001	0	4100	0010000000000100	5	9220	0100100000000100	5	4361	00100010001001	0	9270	0100100000000100	5	18577	1001000100100001	1
213	4361	0010010001001	1	4129	0010000001000001	0	9224	0100100000000100	1	4361	001000100001001	1	9224	0100100000000100	1	18578	1001000100100101	1
214	4368	0010001000000000	1	4129	0010000001000001	1	9224	0100100000000100	1	4368	0010001000000000	3	9274	0100100000000100	3	18578	1001000100100101	2
215	4368	0010001000000000	3	4104	0010000000000000	4	9224	0100100000000100	4	4368	0010001000000000	4	9274	0100100000000100	4	18578	1001000100100101	3
216	4368	0010001000000000	4	4104	0010000000000000	3	9224	0100100000000100	5	4368	0010001000000000	5	9274	0100100000000100	5	18588	1001001000000000	3
217	4368	0010001000000000	5	4104	0010000000000000	4	9225	0100100000000100	4	4368	0010001000000000	0	9275	0100100000000100	0	18588	1001001000000000	4
218	4369	0010001000000000	0	4104	0010000000000000	5	9225	0100100000000100	1	4369	0010001000000001	0	9275	0100100000000100	1	18588	1001001000000000	4
219	4369	0010001000000001	1	4105	0010000000000001	0	9232	0100100000000100	1	4369	0010001000000001	1	9232	0100100000000100	1	18588	1001001000000000	4
220	4370	0010001000000010	1	4105	0010000000000001	0	9232	0100100000000100	1	4370	0010001000000010	1	9232	0100100000000100	1	18589	1001001000000001	0
221	4370	0010001000000010	2	4130	0010000000000010	1	9232	0100100000000100	1	4370	0010001000000010	1	9232	0100100000000100	1	18589	1001001000000001	1
222	4370	0010001000000010	3	4130	0010000000000010	2	9232	0100100000000100	2	4370	0010001000000010	2	9232	0100100000000100	2	18590	1001001000000010	2
223	4384	0010001000000000	1	4130	0010000000000010	3	9233	0100100000000100	1	4384	0010001000000000	0	9233	0100100000000100	0	18590	1001001000000010	3
224	4384	0010001000000000	3	2340	0001001001001010	1	9233	0100100000000100	1	4384	0010001000000000	1	9233	0100100000000100	1	18592	1001001000000010	1
225	4384	0010001000000000	4	2340	0001001001001010	3	9234	0100100000000100	1	4384	0010001000000000	1	9234	0100100000000100	1	18592	1001001000000010	1
226	4384	0010001000000000	5	2340	0001001001001010	4	9234	0100100000000100	2	4384	0010001000000000	2	9234	0100100000000100	2	18592	1001001000000010	1
227	4385	0010001000000001	0	2340	0001001001001010	5	9234	0100100000000100	3	4385	0010001000000001	0	9234	0100100000000100	3	18592	1001001000000010	1
228	4385	0010001000000001	1	4113	0010000000000001	0	9248	0100100000000000	1	4385	0010001000000001	1	9248	0100100000000000	1	18595	1001001000000000	5
229	4385	0010001000000001	1	4113	0010000000000001	1	9248	0100100000000000	1	4385	0010001000000001	1	9248	0100100000000000	1	18595	1001001000000000	5
230	4386	0010001000000001	2	4162	0010000000000010	1	9248	0100100000000000	3	4386	0010001000000001	1	9248	0100100000000000	3	18596	1001001000000000	4
231	4386	0010001000000001	3	4162	0010000000000010	2	9248	0100100000000000	4	4386	0010001000000001	2	9248	0100100000000000	4	18596	1001001000000000	4
232	4388	0010001000000001	1	4162	0010000000000010	3	9248	0100100000000000	5	4386	0010001000000001	3	9248	0100100000000000	5	18596	1001001000000000	5
233	4388	0010001000000001	3	4164	0010000000000010	1	9248	0100100000000000	0	4388	0010001000000001	0	9249	0100100000000001	0	18597	1001001000000001	0
234	4388	0010001000000001	4	4164	0010000000000010	3	9250	0100100000000010	1	4388	0010001000000001	1	9249	0100100000000001	1	18597	1001001000000001	1
235	4388	0010001000000001	5	4164	0010000000000010	4	9250	0100100000000010	2	4388	0010001000000001	2	9250	0100100000000010	2	18704	1001001000000000	3
236	4609	0010010000000001	0	4164	0010000000000010	5	9250	0100100000000010	3	4609	0010100000000001	0	9250	0100100000000010	3	18704	1001001000000000	3
237	4609	0010010000000001	1	2337	000100100100100001	0	9252	0100100000000100	1	4609	0010100000000001	1	9252	0100100000000100	1	18704	1001001000000000	3
238	4610	0010010000000010	1	2337	000100100100100001	1	9252	0100100000000100	3	4610	0010100000000010	3	9252	0100100000000100	3	18705	1001001000000001	0
239	4610	0010010000000010	2	2338	000100100100100001	1	9252	0100100000000100	4	4610	0010100000000010	2	9252	0100100000000100	4	18705	1001001000000001	0
240	4610	0010010000000010	3	2338	000100100100100001	2	9252	0100100000000100	5	4610	0010100000000010	3	9252	0100100000000100	5	18706	1001001000000001	1
241	4612	0010010000000001	1	2338	000100100100100001	3	9250	0100100000000000	1	4612	0010100000000001	1	9250	0100100000000000	1	18706	1001001000000001	2
242	4612	0010010000000001	3	4112	0010000000000000	3	9280	0100100000000000	3	4612	0010100000000001	3	9280	0100100000000000	3	18708	1001001000000001	3
243	4612	0010010000000001	4	4112	0010000000000000	4	9280	0100100000000000	4	4612	0010100000000001	4	9280	0100100000000000	4	18708	1001001000000001	3
244	4612	0010010000000001	5	4112	0010000000000000	5	9280	0100100000000000	5	4612	0010100000000001	5	9280	0100100000000000	5	18720	1001001000000000	4
245	4616	0010010000000001	1	4112	0010000000000000	5	9281	0100100000000000	1	4616	0010100000000001	1	9281	0100100000000000	1	18720	1001001000000000	4
246	4616	0010010000000001	3	4128	0010000000000000	1	9281	0100100000000001	0	4616	0010100000000001	0	9281	0100100000000000	0	18720	1001001000000000	4
247	4616	0010010000000001	4	4128	0010000000000000	3	9282	0100100000000010	1	4616	0010100000000001	1	9282	0100100000000010	1	18720	1001001000000000	4
248	4616	0010010000000001	5	4128	0010000000000000	4	9282	0100100000000010	2	4616	0010100000000001	2	9282	0100100000000010	2	18721	1001001000000000	5
249	4617	0010010000000001	0	4128	0010000000000000	5	9282	0100100000000010	3	4617	0010100000000001	3	9282	0100100000000010	3	18721	1001001000000000	5
250	4617	0010010000000001	1	4161	0010000000000001	0	9288	0100100000000000	0	4617	0010100000000001	0	9288	0100100000000000	0	18722	1001001000000000	1
251	4624	0010010000000001	1	4161	0010000000000001	1	9288	0100100000000001	1	4624	0010100000000001	1	9288	0100100000000001	1	18722	1001001000000000	1
252	4624	0010010000000001	3	4160	0010000000000000	1	9344	0100100000000000	3	4624	0010100000000001	3	9344	0100100000000000	3	18724	1001001000000000	3
253	4624	0010010000000001	4	4160	0010000000000000	3	9344	0100100000000000	4	4624	0010100000000001	4	9344	0100100000000000	4	18744	1001001000000000	3
254	4624	0010010000000001	5	4160	0010000000000000	4	9344	0100100000000000	5	4624	0010100000000001	5	9344	0100100000000000	5	18744	1001001000000000	3
255	1024	0000100000000000	5	4224	0010000000000000	5	9216	0100100000000000	5	1024	0000100000000000	5	9216	0100100000000000	5	18774	1001001000000000	5
																	if prob zero run > 6 then 9216	

【図 8】

符号化テーブル要素1				符号化テーブル要素2				符号化テーブル要素3				符号化テーブル要素4				符号化テーブル要素5			
入力値	状態値S=0		S+1	状態値S=1		S+1	符号値	状態値S=3		S+1	符号値	状態値S=4		S+1	符号値	状態値S=5		S+1	符号値
	符号値	状態値		符号値	状態値			符号値	状態値			符号値	状態値			符号値	状態値		
0	32	000000000100000	4	4274	001000010000000	4	4508	001001000000000				4	9284	010010001000100	4	16896	100001000000000	4	
1	32	000000000100000	5	4274	001000010000000	3	4508	001001000000000				5	9284	010010001000100	5	16896	100001000000000	5	
2	33	000000000100001	0	1025	000010000000000	0	4681	001001000000000				0	9353	010010001000100	0	16904	100001000000000	1	
3	33	000000000100001	1	1025	000010000000001	1	4681	001001000000001				1	9353	010010001000101	1	16904	100001000000000	3	
4	36	000000000100100	1	1026	000010000000010	1	4640	001001000000010				1	9360	010010001000100	1	16904	100001000000000	4	
5	36	000000000100100	3	1026	000010000000010	2	4640	001001000000010				3	9360	010010001000100	3	16904	100001000000000	5	
6	36	000000000100100	4	1026	000010000000010	3	4640	001001000000010				4	9360	010010001000100	4	16905	100001000000000	0	
7	36	000000000100100	5	1026	000010000000010	1	4640	001001000000010				5	9360	010010001000100	5	16905	100001000000000	1	
8	64	000000000100000	1	1028	000010000000010	3	4676	001001000000010				1	9284	010010001000100	1	16912	100001000000000	1	
9	64	000000000100000	3	1028	000010000000010	4	4676	001001000000010				3	9284	010010001000100	3	16912	100001000000000	3	
10	64	000000000100000	4	1028	000010000000010	5	4676	001001000000010				4	9284	010010001000100	4	16912	100001000000000	4	
11	64	000000000100000	5	1032	000010000000010	1	4676	001001000000010				5	9284	010010001000100	5	16912	100001000000000	5	
12	576	000001001000000	1	1032	000010000000010	3	4672	001001000000010				1	16392	100000000000000	1	16913	100001000000000	0	
13	576	000001001000000	3	1032	000010000000010	4	4672	001001000000010				3	16392	100000000000000	3	16913	100001000000000	1	
14	576	000001001000000	4	1032	000010000000010	5	4672	001001000000010				4	16392	100000000000000	4	16914	100001000000000	1	
15	576	000001001000000	5	1033	000010000000010	0	4672	001001000000010				5	16392	100000000000000	5	16914	100001000000000	2	
16	73	000000000100001	0	1041	000010000000001	0	4641	001001000000001				0	16401	100000000000000	0	16914	100001000000000	3	
17	73	000000000100001	1	1041	000010000000001	1	4641	001001000000001				1	16401	100000000000000	1	16914	100001000000000	3	
18	274	000000010000010	1	4132	001000000100100	1	4625	001001000000001				1	16401	100000000000000	1	16928	100001000000000	1	
19	274	000000010000010	2	4132	001000000100100	3	4626	001001000000001				2	16402	100000000000000	2	16928	100001000000000	3	
20	274	000000010000010	3	4132	001000000100100	4	4626	001001000000001				3	16402	100000000000000	3	16928	100001000000000	4	
21	137	000000010000010	0	1041	000010000000001	0	4641	001001000000001				0	16393	100000000000000	0	16929	100001000000000	5	
22	137	000000010000010	1	1041	000010000000001	1	4641	001001000000001				1	16393	100000000000000	1	16929	100001000000000	0	
23	146	000000010000010	1	1042	000010000000010	1	4642	001001000000010				1	16418	100000000000000	1	16930	100001000000000	1	
24	146	000000010000010	2	1042	000010000000010	2	4642	001001000000010				2	16418	100000000000000	2	16930	100001000000000	2	
25	146	000000010000010	3	1042	000010000000010	3	4642	001001000000010				3	16418	100000000000000	3	16930	100001000000000	3	
26	292	000000010000010	1	1056	000010000000000	1	4644	001001000000000				1	9348	010010000000000	1	16932	100001000000000	1	
27	292	000000010000010	3	1056	000010000000000	3	4644	001001000000000				3	9348	010010000000000	3	16932	100001000000000	3	
28	292	000000010000010	4	1056	000010000000000	4	4644	001001000000000				4	9348	010010000000000	4	16932	100001000000000	4	
29	292	000000010000010	5	1056	000010000000000	5	4644	001001000000000				5	9348	010010000000000	5	16932	100001000000000	5	
30	145	000000000100001	0	1057	000010000000001	0	4673	001001000000001				0	9361	010010000000000	0	16960	100001000000000	1	
31	145	000000000100001	1	1057	000010000000001	1	4673	001001000000001				1	9361	010010000000000	1	16960	100001000000000	3	
32	290	000000010000010	1	1058	000010000000000	1	4674	001001000000000				1	9362	010010000000000	1	16960	100001000000000	4	
33	290	000000010000010	2	1058	000010000000000	2	4674	001001000000000				2	9362	010010000000000	2	16960	100001000000000	5	
34	290	000000010000010	3	1058	000010000000000	3	4674	001001000000000				3	9362	010010000000000	3	16961	100001000000000	0	
35	548	000001000001000	1	1060	000010000000010	1	4680	001001000000010				1	9362	010010000000000	1	16961	100001000000000	1	
36	548	000001000001000	3	1060	000010000000010	3	4680	001001000000010				3	9362	010010000000000	3	16962	100001000000000	2	
37	548	000001000001000	4	1060	000010000000010	4	4680	001001000000010				4	9362	010010000000000	4	16962	100001000000000	3	
38	548	000001000001000	5	1060	000010000000010	5	4680	001001000000010				5	9362	010010000000000	5	16962	100001000000000	4	
39	65	000000000100001	0	1068	000010000000000	1	8209	010000000000000				0	9345	010010000000000	0	16964	100001000000000	1	
40	65	000000000100001	1	1068	000010000000000	3	8209	010000000000000				1	9345	010010000000000	1	16964	100001000000000	3	
41	66	000000000100001	1	1068	000010000000000	4	8210	010000000000000				3	9345	010010000000000	3	16964	100001000000000	4	
42	66	000000000100001	2	1068	000010000000000	5	8210	010000000000000				4	9346	010010000000000	4	16964	100001000000000	5	
43	66	000000000100001	3	1068	000010000000000	0	8210	010000000000000				5	9346	010010000000000	5	16964	100001000000000	0	
44	580	000001000000010	1	1089	000010000000000	1	8196	010000000000000				1	9288	010010000000000	1	16968	100001000000000	1	
45	580	000001000000010	3	1090	000010000000000	1	8196	010000000000000				3	9288	010010000000000	3	16968	100001000000000	3	
46	580	000001000000010	4	1090	000010000000000	2	8196	010000000000000				4	9288	010010000000000	4	16968	100001000000000	4	
47	580	000001000000010	5	1090	000010000000000	3	8196	010000000000000				5	9288	010010000000000	5	16969	100001000000000	5	
48	578	000000010000010	1	1092	000010000000010	1	8338	010000000000010				1	16449	100000000000001	1	16969	100001000000000	0	
49	578	000000010000010	2	1092	000010000000010	3	8338	010000000000010				2	16449	100000000000001	2	17408	100000000000000	5	



【図9】

符号化ノルム集1			符号化ノルム集2			符号化ノルム集3			符号化ノルム集4			符号化ノルム集5		
入力値	符号値	S+1	符号値	S+1	符号値	符号値	S+1	符号値	符号値	S+1	符号値	符号値	S+1	符号値
50	578	000001001000010	3	1092	000010001000100	4	8338	010000010010010	3	16450	100000001000010	1	17409	100010000000001
51	584	000001001000010	1	1092	000010001000100	5	8200	010000000000000	1	16450	100000001000010	2	17409	100010000000001
52	584	000001001000010	3	1096	000010001000000	1	8200	010000000000000	3	16450	100000001000010	3	17410	100010000000001
53	584	000001001000010	4	1096	000010001000000	3	8200	010000000000000	4	16452	100000001000010	1	17410	100010000000001
54	584	000001001000010	5	1096	000010001000000	4	8200	010000000000000	5	16452	100000001000010	2	17410	100010000000001
55	585	000001001000010	0	1096	000010001000000	5	8201	010000000000000	0	16452	100000001000010	3	17410	100010000000001
56	585	000001001000010	1	1097	000010001000000	0	8201	010000000000000	1	16452	100000001000010	4	17412	100010000000001
57	34	000000000000010	1	1097	000010001000000	1	8322	010000010000010	1	16513	100000010000010	5	17412	100010000000001
58	34	000000000000010	2	1152	000010001000000	3	8322	010000010000010	2	16513	100000010000010	0	17412	100010000000001
59	34	000000000000010	3	1152	000010001000000	4	8322	010000010000010	3	16514	100000010000010	1	17416	100010000000001
60	128	000000000000000	3	1152	000010001000000	5	8320	010000010000000	4	16514	100000010000000	2	17416	100010000000001
61	128	000000000000000	4	1153	000010001000000	0	8320	010000010000000	5	16514	100000010000000	3	17416	100010000000001
62	128	000000000000000	5	1153	000010001000000	1	8320	010000010000000	0	16400	100000000000000	4	17416	100010000000001
63	129	000000000000000	0	1154	000010001000000	1	8320	010000010000000	1	16400	100000000000000	5	17416	100010000000001
64	129	000000000000000	1	1154	000010001000000	2	8320	010000010000000	2	16400	100000000000000	0	17417	100010000000001
65	30	000000000000000	1	1154	000010001000000	3	8320	010000010000000	3	16400	100000000000000	1	17417	100010000000001
66	130	000000000000000	2	1155	000010001000000	4	8328	010000010000000	4	16417	100000000000000	2	17424	100010000000001
67	130	000000000000000	3	1155	000010001000000	5	8328	010000010000000	5	16417	100000000000000	3	17424	100010000000001
68	132	000000000000000	0	1156	000010001000000	0	8328	010000010000000	0	16416	100000000000000	4	17424	100010000000001
69	132	000000000000000	1	1156	000010001000000	1	8328	010000010000000	1	16416	100000000000000	5	17425	100010000000001
70	132	000000000000000	2	1160	000010001000000	2	8328	010000010000000	2	16416	100000000000000	0	17425	100010000000001
71	132	000000000000000	3	1160	000010001000000	3	8328	010000010000000	3	16512	100000010000000	1	17425	100010000000001
72	144	000000000000000	4	1160	000010001000000	4	8328	010000010000000	4	16512	100000010000000	2	17425	100010000000001
73	144	000000000000000	5	1160	000010001000000	5	8328	010000010000000	5	16512	100000010000000	3	17425	100010000000001
74	144	000000000000000	0	1161	000010001000000	0	8320	010000010000000	0	16417	100000000000000	4	17426	100010000000001
75	144	000000000000000	1	1161	000010001000000	1	8320	010000010000000	1	16417	100000000000000	5	17426	100010000000001
76	256	000000000000000	2	1168	000010001000000	2	8448	010000010000000	2	16530	100000010000000	0	17440	100010000000001
77	256	000000000000000	3	1168	000010001000000	3	8448	010000010000000	3	16530	100000010000000	1	17440	100010000000001
78	256	000000000000000	4	1168	000010001000000	4	8448	010000010000000	4	16420	100000000000000	2	17440	100010000000001
79	257	000000000000000	5	1168	000010001000000	5	8321	010000010000000	5	16420	100000000000000	3	17441	100010000000001
80	257	000000000000000	0	1169	000010001000000	0	8321	010000010000000	0	16420	100000000000000	4	17441	100010000000001
81	258	000000000000000	1	1169	000010001000000	1	8326	010000010000000	1	16420	100000000000000	5	17442	100010000000001
82	258	000000000000000	2	1170	000010001000000	2	8326	010000010000000	2	16420	100000000000000	0	17442	100010000000001
83	258	000000000000000	3	1170	000010001000000	3	8326	010000010000000	3	16448	100000000000000	1	17442	100010000000001
84	260	000000000000000	4	1170	000010001000000	4	8324	010000010000000	4	16448	100000000000000	2	17444	100010000000001
85	260	000000000000000	5	1170	000010001000000	5	8324	010000010000000	5	16448	100000000000000	3	17444	100010000000001
86	260	000000000000000	0	1170	000010001000000	0	8324	010000010000000	0	16448	100000000000000	4	17444	100010000000001
87	260	000000000000000	1	1170	000010001000000	1	8324	010000010000000	1	16448	100000000000000	5	17444	100010000000001
88	264	000000000000000	2	12050	000010000000000	2	8324	010000010000000	2	16456	100000000000000	0	17444	100010000000001
89	264	000000000000000	3	12050	000010000000000	3	8324	010000010000000	3	16456	100000000000000	1	17444	100010000000001
90	264	000000000000000	4	12050	000010000000000	4	8324	010000010000000	4	16456	100000000000000	2	17444	100010000000001
91	264	000000000000000	5	12050	000010000000000	5	8324	010000010000000	5	16456	100000000000000	3	17444	100010000000001
92	265	000000000000000	0	12081	000010000000000	0	8324	010000010000000	0	16640	100000000000000	4	17444	100010000000001
93	265	000000000000000	1	12081	000010000000000	1	8324	010000010000000	1	16640	100000000000000	5	17444	100010000000001
94	212	000000000000000	2	12081	000010000000000	2	8328	010000010000000	2	16457	100000000000000	0	17444	100010000000001
95	212	000000000000000	3	12081	000010000000000	3	8328	010000010000000	3	16457	100000000000000	1	17444	100010000000001
96	212	000000000000000	4	12081	000010000000000	4	8328	010000010000000	4	16457	100000000000000	2	17444	100010000000001
97	212	000000000000000	5	12081	000010000000000	5	8328	010000010000000	5	16457	100000000000000	3	17444	100010000000001
98	212	000000000000000	0	12320	000010000000000	0	8328	010000010000000	0	16642	100000000000000	4	17444	100010000000001
99	213	000000000000000	1	12320	000010000000000	1	8328	010000010000000	1	16642	100000000000000	5	17444	100010000000001
100	268	000000000000000	2	12320	000010000000000	2	8337	010000010000000	2	16528	100000000000000	0	17444	100010000000001
101	268	000000000000000	3	12320	000010000000000	3	8336	010000010000000	3	16528	100000000000000	1	17444	100010000000001
102	268	000000000000000	4	12336	000010000000000	4	8336	010000010000000	4	16528	100000000000000	2	17444	100010000000001
103	268	000000000000000	5	12336	000010000000000	5	8336	010000010000000	5	16516	100000000000000	3	17444	100010000000001

【図10】

符号化方式1			符号化方式2			符号化方式3			符号化方式4			符号化方式5		
入力値	変換値S-0	符号値	変換値S-1	符号値	S+1	変換値S-2	符号値	S+1	変換値S-3	符号値	S+1	変換値S-4	符号値	S+1
104	289	000000100100001	0	2336	000100100100000	5	8329	010000010001001	0	16516	100000010000100	4	17481	100010001001001
105	289	000000100100001	1	2066	000100000000000	1	8329	010000010001001	1	16516	100000010000100	5	17481	100010001001001
106	513	000001000000000	0	2066	000100000000000	2	8449	010000010000000	0	16521	100000010000100	0	17536	100010001001001
107	513	000001000000000	1	2066	000100000000000	3	8449	010000010000000	1	16521	100000010000100	1	17536	100010001001001
108	514	000001000000000	0	2082	000100000000000	1	8450	010000010000000	0	16520	100000010000100	0	17537	100010001001001
109	514	000001000000000	1	2082	000100000000000	2	8450	010000010000000	1	16520	100000010000100	1	17537	100010001001001
110	514	000001000000000	0	2082	000100000000000	3	8450	010000010000000	0	16520	100000010000100	0	17537	100010001001001
111	514	000001000000000	1	2082	000100000000000	4	8450	010000010000000	1	16520	100000010000100	1	17537	100010001001001
112	516	000001000000000	0	2084	000100000000000	1	8452	010000010000000	0	16520	100000010000100	0	17538	100010001001001
113	516	000001000000000	1	2084	000100000000000	2	8452	010000010000000	1	16520	100000010000100	1	17538	100010001001001
114	516	000001000000000	0	2084	000100000000000	3	8452	010000010000000	0	16520	100000010000100	0	17538	100010001001001
115	520	000001000000000	1	2116	000100000000000	4	8452	010000010000000	1	16644	100000010000100	1	17540	100010001001001
116	520	000001000000000	0	2116	000100000000000	5	8452	010000010000000	0	16644	100000010000100	0	17540	100010001001001
117	520	000001000000000	1	2116	000100000000000	3	8456	010000010000000	1	16644	100000010000100	1	17540	100010001001001
118	520	000001000000000	0	2116	000100000000000	4	8456	010000010000000	0	16644	100000010000100	0	17540	100010001001001
119	521	000001000000000	1	2118	000100000000000	5	8456	010000010000000	1	16644	100000010000100	1	17540	100010001001001
120	521	000001000000000	0	2120	000100000000000	1	8457	010000010000000	0	16641	100000010000100	0	17544	100010001001001
121	528	000001000000000	1	2120	000100000000000	2	8457	010000010000000	1	16641	100000010000100	1	17544	100010001001001
122	528	000001000000000	0	2120	000100000000000	3	8457	010000010000000	0	16641	100000010000100	0	17544	100010001001001
123	528	000001000000000	1	2120	000100000000000	4	8457	010000010000000	1	16641	100000010000100	1	17544	100010001001001
124	528	000001000000000	0	2121	000100000000000	5	8457	010000010000000	0	16641	100000010000100	0	17544	100010001001001
125	528	000001000000000	1	2121	000100000000000	1	8464	010000010000000	1	16648	100000010000100	1	17552	100010001001001
126	528	000001000000000	0	2121	000100000000000	2	8464	010000010000000	0	16648	100000010000100	0	17552	100010001001001
127	528	000001000000000	1	2121	000100000000000	3	8464	010000010000000	1	16648	100000010000100	1	17552	100010001001001
128	528	000001000000000	0	2121	000100000000000	4	8464	010000010000000	0	16648	100000010000100	0	17552	100010001001001
129	530	000001000000000	1	2178	000100000000000	5	8468	010000010000000	1	16648	100000010000100	1	17552	100010001001001
130	544	000001000000000	0	2178	000100000000000	1	8468	010000010000000	0	16656	100000010000100	0	17553	100010001001001
131	544	000001000000000	1	2178	000100000000000	2	8468	010000010000000	1	16656	100000010000100	1	17553	100010001001001
132	544	000001000000000	0	2180	000100000000000	3	8480	010000010000000	0	16656	100000010000100	0	17554	100010001001001
133	544	000001000000000	1	2180	000100000000000	4	8480	010000010000000	1	16656	100000010000100	1	17554	100010001001001
134	545	000001000000000	0	2180	000100000000000	5	8481	010000010000000	0	16657	100000010000100	0	18433	100100000000001
135	545	000001000000000	1	2184	000100000000000	1	8481	010000010000000	1	16672	100000010000100	1	18433	100100000000001
136	545	000001000000000	0	2184	000100000000000	2	8482	010000010000000	0	16672	100000010000100	0	18434	100100000000001
137	545	000001000000000	1	2184	000100000000000	3	8482	010000010000000	1	16672	100000010000100	1	18434	100100000000001
138	545	000001000000000	0	2184	000100000000000	4	8482	010000010000000	0	16672	100000010000100	0	18434	100100000000001
139	577	000001000000000	1	2185	000100000000000	5	8482	010000010000000	1	16673	100000010000100	1	18436	100100000000001
140	577	000001000000000	0	2185	000100000000000	1	8777	010001000100101	0	16673	100000010000100	0	18436	100100000000001
141	68	000000000100001	1	2308	000100100000000	1	8712	010001000000000	1	16674	100000010000100	1	18438	100100000000001
142	68	000000000100001	0	2308	000100100000000	2	8712	010001000000000	0	16674	100000010000100	0	18438	100100000000001
143	68	000000000100001	1	2308	000100100000000	3	8712	010001000000000	1	16674	100000010000100	1	18440	100100000000001
144	68	000000000100001	0	2308	000100100000000	4	8712	010001000000000	0	16674	100000010000100	0	18440	100100000000001
145	72	000000000100000	1	2312	000100100000000	5	8712	010001000000000	1	16676	100000010000100	1	18440	100100000000001
146	72	000000000100000	0	2312	000100100000000	1	8720	010001000000000	0	16676	100000010000100	0	18440	100100000000001
147	72	000000000100000	1	2312	000100100000000	2	8720	010001000000000	1	16676	100000010000100	1	18441	100100000000001
148	72	000000000100000	0	2312	000100100000000	3	8720	010001000000000	0	16676	100000010000100	0	18441	100100000000001
149	136	000000000100000	1	2065	000100000000000	4	8736	010001000000000	1	16697	100000010000100	1	18448	100100000000001
150	136	000000000100000	0	2065	000100000000000	5	8736	010001000000000	0	16697	100000010000100	0	18448	100100000000001
151	136	000000000100000	1	2114	000100000000000	1	8736	010001000000000	1	16698	100000010000100	1	18448	100100000000001
152	136	000000000100000	0	2114	000100000000000	2	8736	010001000000000	0	16698	100000010000100	0	18448	100100000000001
153	512	000001000000000	1	2114	000100000000000	3	8736	010001000000000	1	16698	100000010000100	1	18449	100100000000001
154	512	000001000000000	0	2114	000100000000000	4	8736	010001000000000	0	16698	100000010000100	0	18449	100100000000001
155	32	000000000100000	1	2192	000100000000000	5	8484	010001000000000	1	16900	100000010000100	1	18450	100100000000001
156	32	000000000100000	0	2192	000100000000000	1	8484	010001000000000	0	16900	100000010000100	0	18450	100100000000001
157	16	000000000100000	1	2192	000100000000000	2	8705	010001000000001	1	16900	100000010000100	1	18454	100100000000001

【図11】

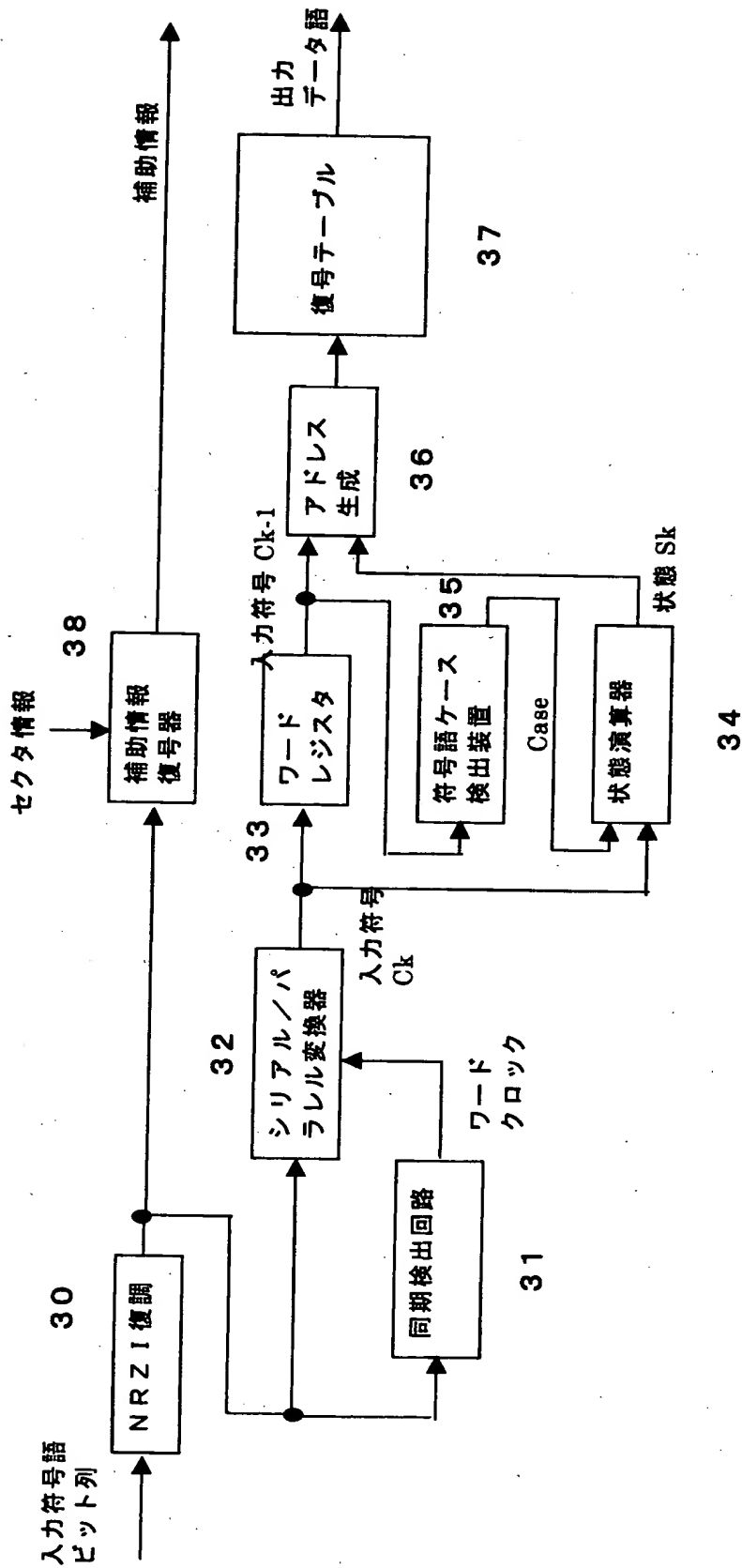
符号化レベル第1			符号化レベル第2			符号化レベル第3			符号化レベル第4			符号化レベル第5		
入力値	状態値S=0	符号値	状態値S=1	符号値	状態値S=2	符号値	状態値S=3	符号値	状態値S=4	符号値	状態値S=5	符号値	状態値S=6	符号値
158	16	0000000000000000	3	2193	0001000100100001	0	8705	0100010000000001	1	8208	0100000001000000	3	18484	1001000001000000
159	16	0000000000000000	4	2193	0001000100100001	1	8706	0100010000000001	1	8208	0100000001000000	4	18484	1001000001000000
160	16	0000000000000000	5	2194	0001000100100010	1	8706	0100010000000001	2	8208	0100000001000000	5	18484	1001000001000000
161	17	0000000000000001	0	2194	0001000100100010	2	8706	0100010000000001	3	8713	0100010000000001	0	18485	1001000001000001
162	17	0000000000000001	1	2194	0001000100100010	3	8708	0100010000000001	1	8713	0100010000000001	1	18485	1001000001000001
163	18	0000000000000010	1	1040	0000100000000000	3	8708	0100010000000001	3	8224	0100000001000000	1	18486	1001000001000010
164	18	0000000000000010	2	1040	0000100000000000	3	8708	0100010000000001	4	8224	0100000001000000	2	18486	1001000001000010
165	18	0000000000000010	3	1040	0000100000000000	4	8708	0100010000000001	5	8224	0100000001000000	3	18486	1001000001000010
166	4168	0010000100000001	1	1040	0000100000000000	5			8224	0100000001000000	4	18486	1001000001000010	
167	4168	0010000100000001	2	2052	0001000000000000	1			8721	0100010000010001	0	18488	1001000001000010	
168	4168	0010000100000001	3	2052	0001000000000000	2			8721	0100010000010001	1	18488	1001000001000010	
169	4168	0010000100000001	4	2052	0001000000000000	3			8722	0100010000010010	1	18488	1001000001000010	
170	4169	0010000100000001	0	2052	0001000000000000	4			8722	0100010000010010	2	18488	1001000001000010	
171	4169	0010000100000001	1	2113	0001000000000001	5			8722	0100010000010010	3	18488	1001000001000010	
172	4225	0010000100000001	0	2113	0001000000000001	0			8256	0100000001000000	3	18496	1001000001000000	
173	4225	0010000100000001	1	2313	0001000000000001	1			8256	0100000001000000	4	18496	1001000001000000	
174	4226	0010000100000001	2	2322	0001000000000001	2			8256	0100000001000000	5	18496	1001000001000000	
175	4226	0010000100000001	3	2322	0001000000000001	3			8256	0100000001000000	0	18497	1001000001000001	
176	4226	0010000100000001	4	2080	0001000000000000	4			8737	0100010000010001	0	18488	1001000001000010	
177	4228	0010000100000001	5	2080	0001000000000000	5			8737	0100010000010001	1	18488	1001000001000010	
178	4228	0010000100000001	0	2056	0001000000000000	0			8738	0100010000010010	2	18488	1001000001000010	
179	4228	0010000100000001	1	2056	0001000000000000	1			8738	0100010000010010	3	18488	1001000001000010	
180	4228	0010000100000001	2	2056	0001000000000000	2			8738	0100010000010010	4	18488	1001000001000010	
181	4232	0010000100000001	3	2056	0001000000000000	3			8738	0100010000010010	5	18488	1001000001000010	
182	4232	0010000100000001	4	2080	0001000000000000	4			8740	0100010000010010	0	18500	1001000001000000	
183	4232	0010000100000001	5	2080	0001000000000000	5			8740	0100010000010010	1	18500	1001000001000000	
184	4232	0010000100000001	0	2080	0001000000000000	0			8740	0100010000010010	2	18500	1001000001000000	
185	4233	0010000100000001	1	2177	0001000000000001	1			8740	0100010000010010	3	18500	1001000001000000	
186	4233	0010000100000001	2	2177	0001000000000001	2			8740	0100010000010010	4	18504	1001000001000000	
187	4240	0010000100000001	3	2177	0001000000000001	3			8758	0100010000000000	5	18504	1001000001000000	
188	4240	0010000100000001	4	2084	0001000000000000	4			8758	0100010000000000	0	18504	1001000001000000	
189	4240	0010000100000001	5	2084	0001000000000000	5			8758	0100010000000000	1	18504	1001000001000000	
190	4240	0010000100000001	0	2084	0001000000000000	0			8758	0100010000000000	2	18505	1001000001000000	
191	4241	0010000100000001	1	2084	0001000000000000	1			8758	0100010000000000	3	18505	1001000001000000	
192	4241	0010000100000001	2	2305	0001000000000001	2			8758	0100010000000000	4	18560	1001000000000000	
193	4241	0010000100000001	3	2305	0001000000000001	3			8770	0100010000000000	5	18560	1001000000000000	
194	4242	0010000100000001	4	2304	0001000000000000	4			8770	0100010000000000	0	18561	1001000000000000	
195	4242	0010000100000001	5	2304	0001000000000000	5			8770	0100010000000000	1	18561	1001000000000000	
196	4242	0010000100000001	0	4114	0010000000000010	0			8772	0100010000010001	2	18562	1001000000000000	
197	4242	0010000100000001	1	4114	0010000000000010	1			8772	0100010000010001	3	18562	1001000000000000	
198	4242	0010000100000001	2	4114	0010000000000010	2			8772	0100010000010001	4	18562	1001000000000000	
199	4242	0010000100000001	3	4114	0010000000000010	3			8772	0100010000010001	5	18564	1001000000000000	
200	4242	0010000100000001	4	2304	0001000000000000	4			8776	0100010000010001	0	18564	1001000000000000	
201	4242	0010000100000001	5	2304	0001000000000000	5			8776	0100010000010001	1	18564	1001000000000000	
202	4242	0010000100000001	0	2304	0001000000000000	0			8776	0100010000010001	2	18564	1001000000000000	
203	4242	0010000100000001	1	2321	0001000000000000	1			8776	0100010000010001	3	18564	1001000000000000	
204	4242	0010000100000001	2	4098	0010000000000000	2			8776	0100010000010001	4	18564	1001000000000000	
205	4242	0010000100000001	3	4098	0010000000000000	3			8776	0100010000010001	5	18568	1001000000000000	
206	4242	0010000100000001	4	2112	0001000000000000	4			8776	0100010000010001	0	18568	1001000000000000	
207	4242	0010000100000001	5	2112	0001000000000000	5			8776	0100010000010001	1	18568	1001000000000000	
208	4242	0010000100000001	0	2112	0001000000000000	0			8776	0100010000010001	2	18568	1001000000000000	
209	4242	0010000100000001	1	2112	0001000000000000	1			8776	0100010000010001	3	18576	1001000000000000	
210	4242	0010000100000001	2	4100	0010000000000000	2			8776	0100010000010001	4	18576	1001000000000000	
211	4242	0010000100000001	3	4100	0010000000000000	3			8776	0100010000010001	5	18576	1001000000000000	
212	4242	0010000100000001	4	4100	0010000000000000	4			8776	0100010000010001	0	18577	1001000000000000	
213	4242	0010000100000001	5	4100	0010000000000000	5			8776	0100010000010001	1	18577	1001000000000000	

state 0

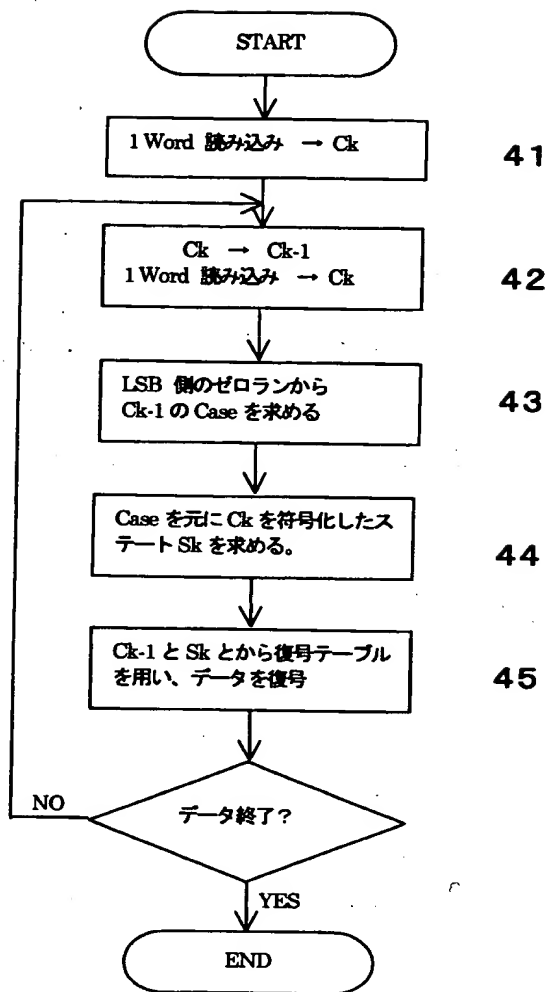
【図 1 2】

符号化ノール変換1		符号化ノール変換2		符号化ノール変換3		符号化ノール変換4		符号化ノール変換5	
状態情報S=0		状態情報S=1		状態情報S=3		状態情報S=4		状態情報S=5	
入力値	符号語	S+1	符号語	S+1	符号語	S+1	符号語	S+1	符号語
212	4361	0010001000001001	0	4100	0010000000000000	5	18577	100100010010001	1
213	4361	0010001000001001	1	4129	0010000000000000	0	18578	100100010010010	1
214	4368	0010001000001000	1	4129	0010000000000001	0	18578	100100010010010	2
215	4368	0010001000001000	3	4104	0010000000000001	0	18578	100100010010010	3
216	4368	0010001000001000	4	4104	0010000000000001	0	18578	100100010010000	3
217	4368	0010001000001000	5	4104	0010000000000001	0	18578	100100010010000	4
218	4369	0010001000001001	0	4104	0010000000000001	0	18578	100100010010000	5
219	4368	0010001000001001	1	4105	0010000000000001	0	18578	100100010010000	0
220	4370	0010001000001010	1	4105	0010000000000001	0	18578	100100010010000	1
221	4370	0010001000001010	2	4130	0010000000000010	1	18578	100100010010000	1
222	4370	0010001000001010	3	4130	0010000000000010	2	18578	100100010010000	2
223	4364	0010001000000000	1	4130	0010000000000010	3	18578	100100010010000	2
224	4364	0010001000000000	3	2340	0001001001001000	1	18578	100100010010000	3
225	4364	0010001000000000	4	2340	0001001001001000	3	18578	100100010010000	3
226	4364	0010001000000000	5	2340	0001001001001000	4	18578	100100010010000	4
227	4365	0010001000000001	0	2340	0001001001001000	5	18578	100100010010000	4
228	4365	0010001000000001	1	4113	0010000000000001	0	18578	100100010010000	5
229	4366	0010001000000001	1	4113	0010000000000001	0	18578	100100010010000	5
230	4366	0010001000000001	2	4162	0010000000000010	1	18578	100100010010000	1
231	4366	0010001000000001	3	4162	0010000000000010	2	18578	100100010010000	4
232	4368	0010001000000001	1	4162	0010000000000010	3	18578	100100010010000	5
233	4368	0010001000000001	3	4164	0010000000000010	1	18578	100100010010000	0
234	4368	0010001000000001	4	4164	0010000000000010	3	18578	100100010010000	1
235	4368	0010001000000001	5	4164	0010000000000010	4	18578	100100010010000	4
236	4609	0010010000000001	0	4164	0010000000000010	5	18578	100100010010000	4
237	4609	0010010000000001	1	2337	0001001001000001	0	18578	100100010010000	1
238	4610	0010010000000001	1	2337	0001001001000001	1	18578	100100010010000	1
239	4610	0010010000000001	2	2338	0001001001000010	1	18578	100100010010000	3
240	4610	0010010000000001	3	2338	0001001001000010	2	18578	100100010010000	1
241	4612	0010010000000001	1	2338	0001001001000010	3	18578	100100010010000	2
242	4612	0010010000000001	3	4112	0010000000000000	1	18578	100100010010000	3
243	4612	0010010000000001	4	4112	0010000000000000	3	18578	100100010010000	1
244	4612	0010010000000001	5	4112	0010000000000000	4	18578	100100010010000	3
245	4616	0010010000000001	1	4112	0010000000000000	5	18578	100100010010000	4
246	4616	0010010000000001	3	4128	0010000000000000	1	18578	100100010010000	5
247	4616	0010010000000001	4	4128	0010000000000000	3	18578	100100010010000	0
248	4616	0010010000000001	5	4128	0010000000000000	4	18578	100100010010000	1
249	4617	0010010000000001	0	4128	0010000000000000	5	18578	100100010010000	1
250	4617	0010010000000001	1	4161	0010000000000001	0	18578	100100010010000	2
251	4624	0010010000000000	1	4161	0010000000000001	1	18578	100100010010000	3
252	4624	0010010000000000	3	4160	0010000000000000	1	18578	100100010010000	1
253	4624	0010010000000000	4	4160	0010000000000000	3	18578	100100010010000	3
254	4624	0010010000000000	5	4160	0010000000000000	4	18578	100100010010000	4
255	1024	0000100000000000	5	4224	0010000000000000	5	18578	100100010010000	5
				*if pre zero run > 8 then 9216		if pre zero run == 7 or 8 then 4224			

【図 1 3】



【図 14】



【図 15】

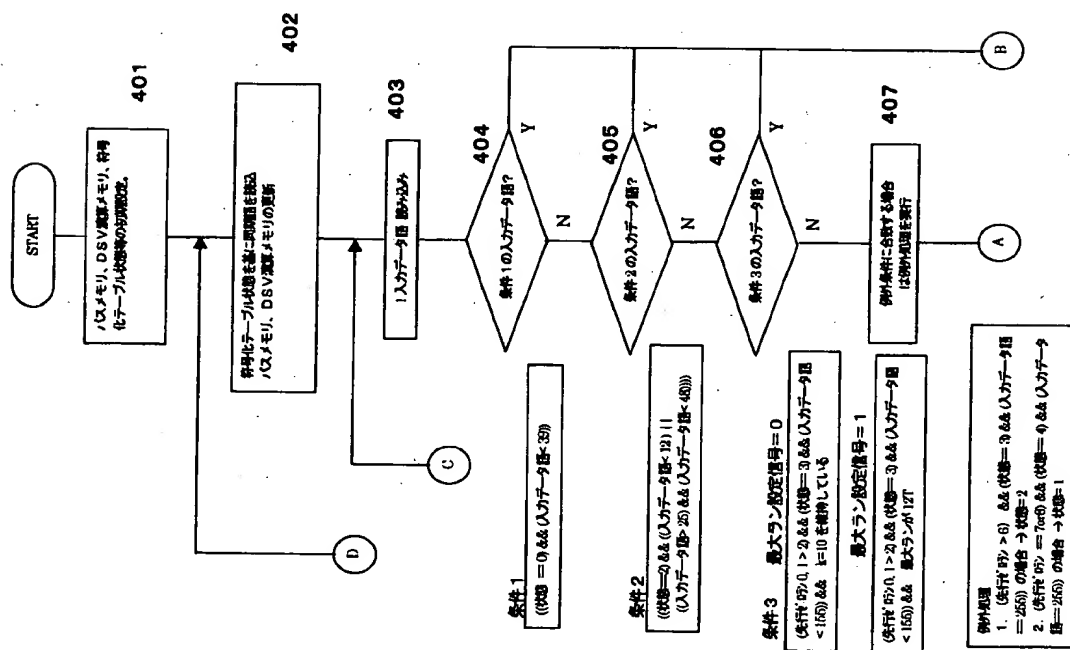
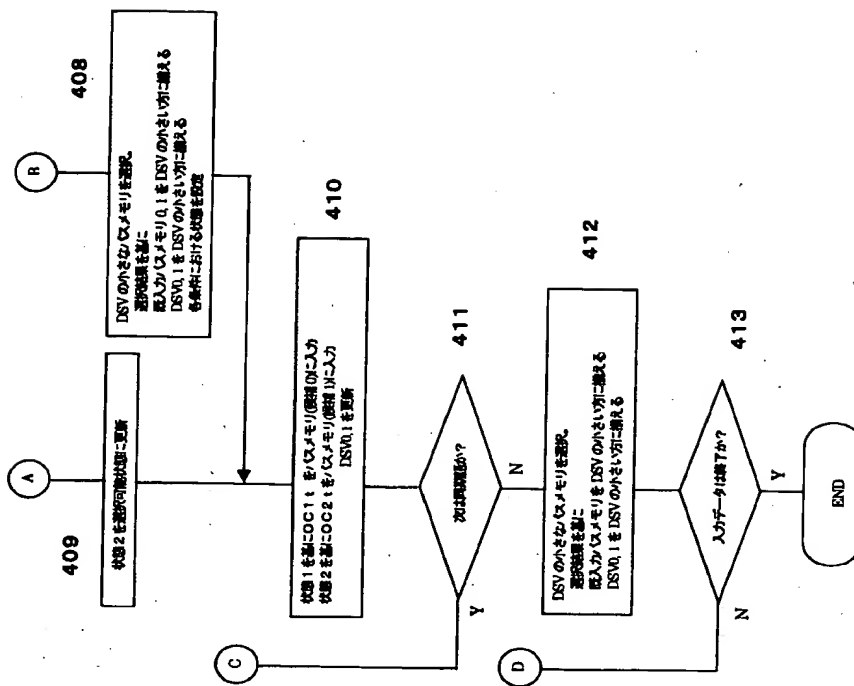
Sk=0		Sk=1		Sk=2		Sk=3		Sk=4		Sk=5	
Ok-1	Dk-1	Ok-1	Dk-1	Ok-1	Dk-1	Ok-1	Dk-1	Ok-1	Dk-1	Ok-1	Dk-1
17	161	16	157	18	164	16	158	16	159	16	160
33	2	17	162	34	58	18	165	32	0	32	1
65	39	18	163	66	42	32	156	36	6	36	7
73	18	32	155	130	66	34	59	64	10	64	11
129	63	33	3	146	24	36	5	68	143	68	144
137	21	34	57	258	82	64	9	72	147	72	148
145	30	36	4	274	19	66	43	128	62	128	61
257	79	64	8	290	33	68	142	132	70	132	71
265	92	65	40	514	109	72	146	136	151	136	152
273	98	66	41	530	128	128	60	144	74	144	75
289	104	68	141	546	137	130	67	256	78	256	77
513	106	72	145	578	49	132	69	260	86	260	87
521	119	73	17	1026	5	136	150	264	90	264	91
529	125	129	64	1042	24	144	73	272	96	272	97
545	134	130	65	1058	33	146	25	288	102	288	103
577	139	132	68	1090	46	256	76	292	28	292	29
585	55	136	149	1154	64	258	83	512	153	512	154
1025	2	137	22	1170	83	260	85	516	113	516	114
1033	15	144	72	2050	88	264	89	520	117	520	118
1041	21	145	31	2066	106	272	95	528	123	528	124
1057	30	146	23	2082	109	274	20	544	132	544	133
1089	43	257	80	2114	152	288	101	548	37	548	38
1097	56	258	81	2178	129	290	34	576	14	576	15
1153	61	260	84	2194	161	292	27	580	46	580	47
1161	74	264	88	2306	95	514	110	584	53	584	54
1169	80	265	93	2322	176	516	112	1028	9	1028	255
2049	85	272	94	2338	240	520	116	1032	13	1028	10
2057	90	273	99	4098	203	528	122	1040	165	1032	14
2065	149	274	18	4114	195	530	129	1056	28	1040	166
2081	92	288	100	4130	222	544	131	1060	37	1056	29
2113	171	289	105	4162	231	546	138	1088	41	1060	38
2121	123	290	32	4226	175	548	36	1092	50	1088	42
2177	186	292	26	4242	194	576	13	1096	54	1092	51
2185	139	513	107	4354	202	578	50	1152	60	1096	55
2193	158	514	108	4370	221	580	45	1156	68	1152	59
2305	192	516	111	4386	230	584	52	1160	72	1156	69
2313	173	520	115	4610	239	1026	6	1168	78	1160	73
2321	200	521	120	4626	19	1028	8	2052	169	1168	79
2337	237	528	121	4642	24	1032	12	2056	180	2052	170
4105	219	529	126	4674	33	1040	164	2064	190	2056	181
4113	228	530	127	8210	42	1042	25	2080	184	2064	191
4129	213	544	130	8226	82	1056	27	2084	113	2080	185
4161	250	545	135	8258	66	1058	34	2112	207	2084	114
4169	170	546	136	8322	58	1060	36	2116	117	2112	208
4225	172	548	35	8338	49	1088	40	2120	121	2116	118
4233	185	576	12	8450	109	1090	47	2176	127	2120	122
4241	191	577	140	8466	128	1092	49	2180	133	2176	126
4353	199	578	48	8482	137	1096	53	2184	137	2180	134
4361	212	580	44	8706	160	1152	58	2192	156	2184	138
4369	218	584	51	8722	170	1154	65	2304	199	2192	157
4385	227	585	56	8738	179	1156	67	2308	143	2304	198
4609	236	1025	3	8770	192	1160	71	2312	147	2308	144
4617	249	1026	4	9218	207	1168	77	2320	99	2312	148
4625	16	1028	7	9234	226	1170	84	2336	103	2320	100
4641	21	1032	11	9250	235	2050	89	2340	226	2336	104
4673	30	1033	16	9282	248	2052	168	4100	211	2340	227
4681	2	1040	163	9346	42	2056	179	4104	217	4100	212
8201	55	1041	22	9362	33	2064	189	4112	244	4104	218
8209	39	1042	23	16402	19	2066	107	4128	248	4112	245
8225	202	1056	26	16418	24	2080	183	4132	19	4128	249
8257	63	1057	31	16450	51	2082	110	4160	254	4132	20
8265	92	1058	32	16514	60	2084	112	4164	235	4164	236
8321	79	1060	35	16530	76	2112	206	4168	168	4168	169
8329	104	1088	39	16642	96	2114	153	4224	0	4224	255
8337	98	1089	44	16658	123	2116	116	4228	179	4228	180
8449	106	1090	45	16674	142	2120	120	4232	183	4232	184

【図 16】

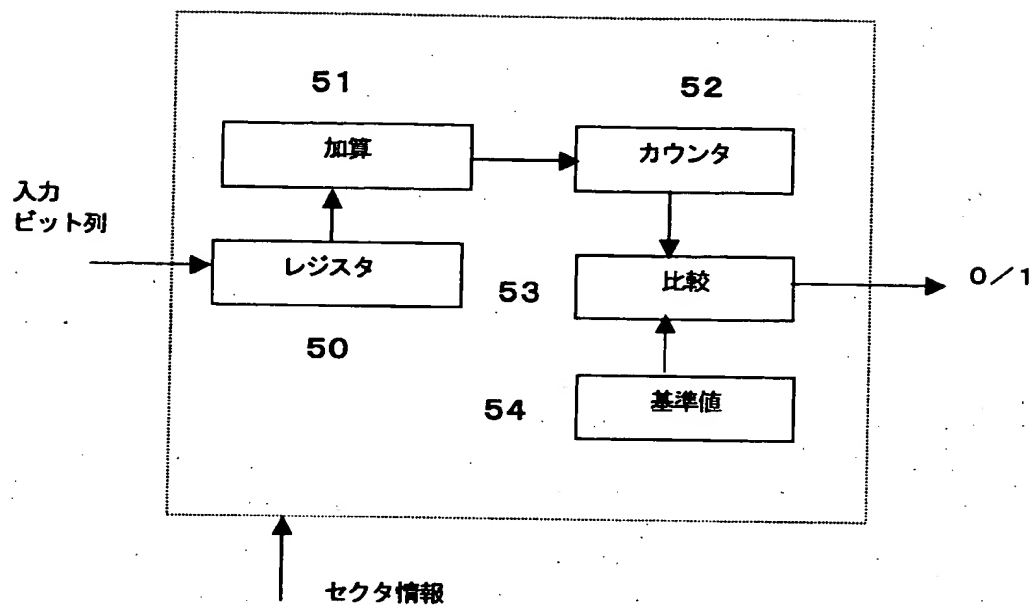
記録セクタ	0	1	2	3	4	.....
最大ラン設定	1	0	0	1	1	.....
Tmax	12	11	11	12	12	



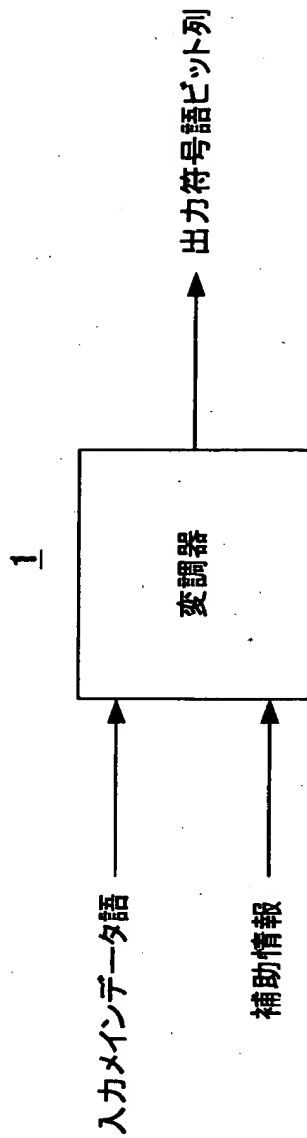
【図 17】



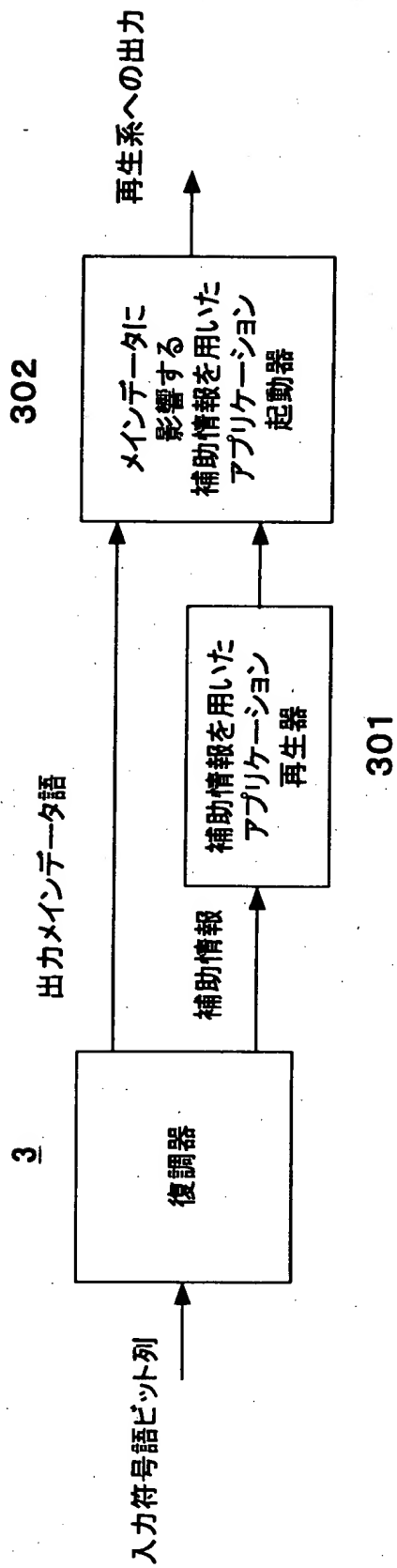
【図 18】



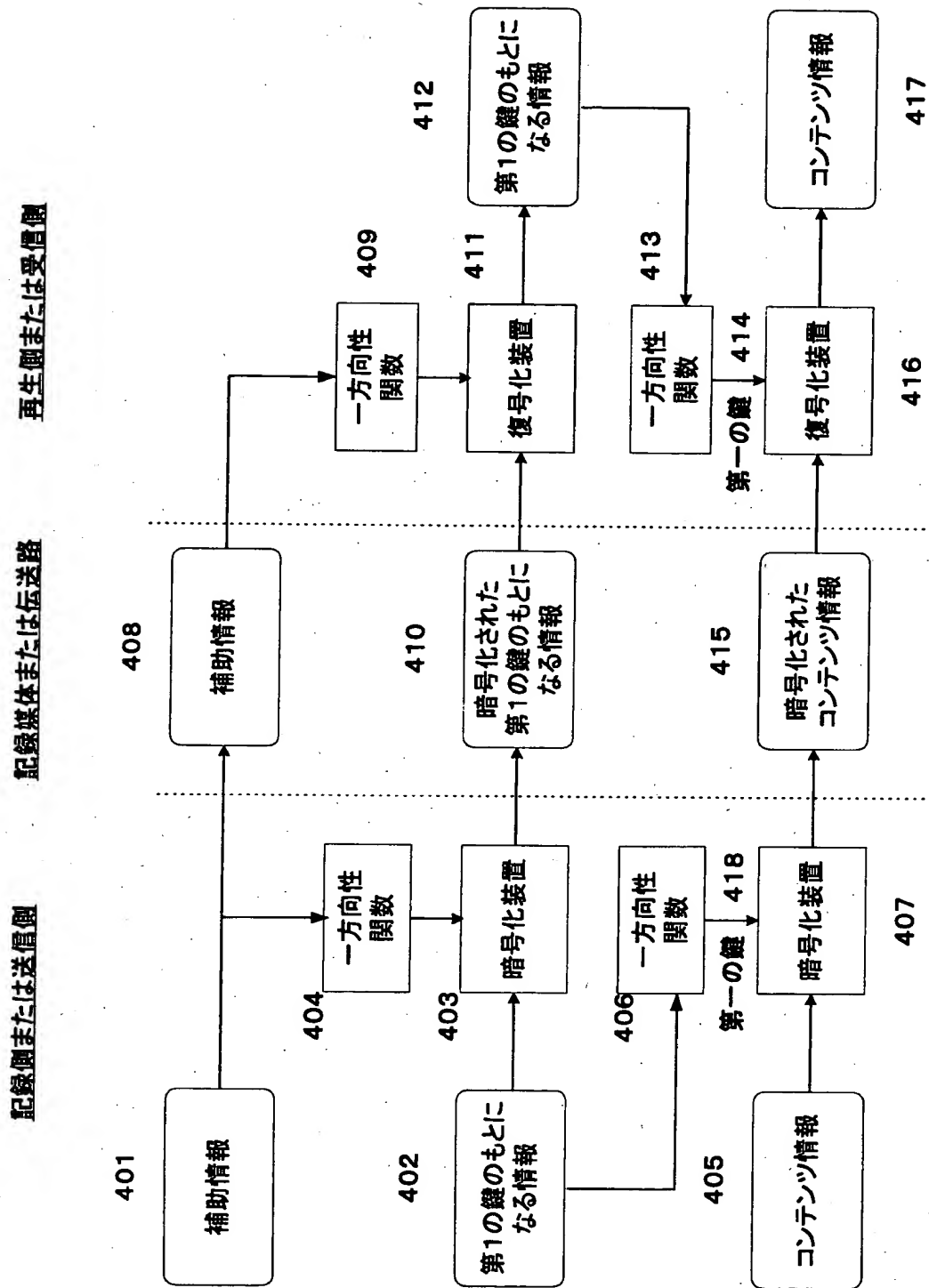
【図 1 9】



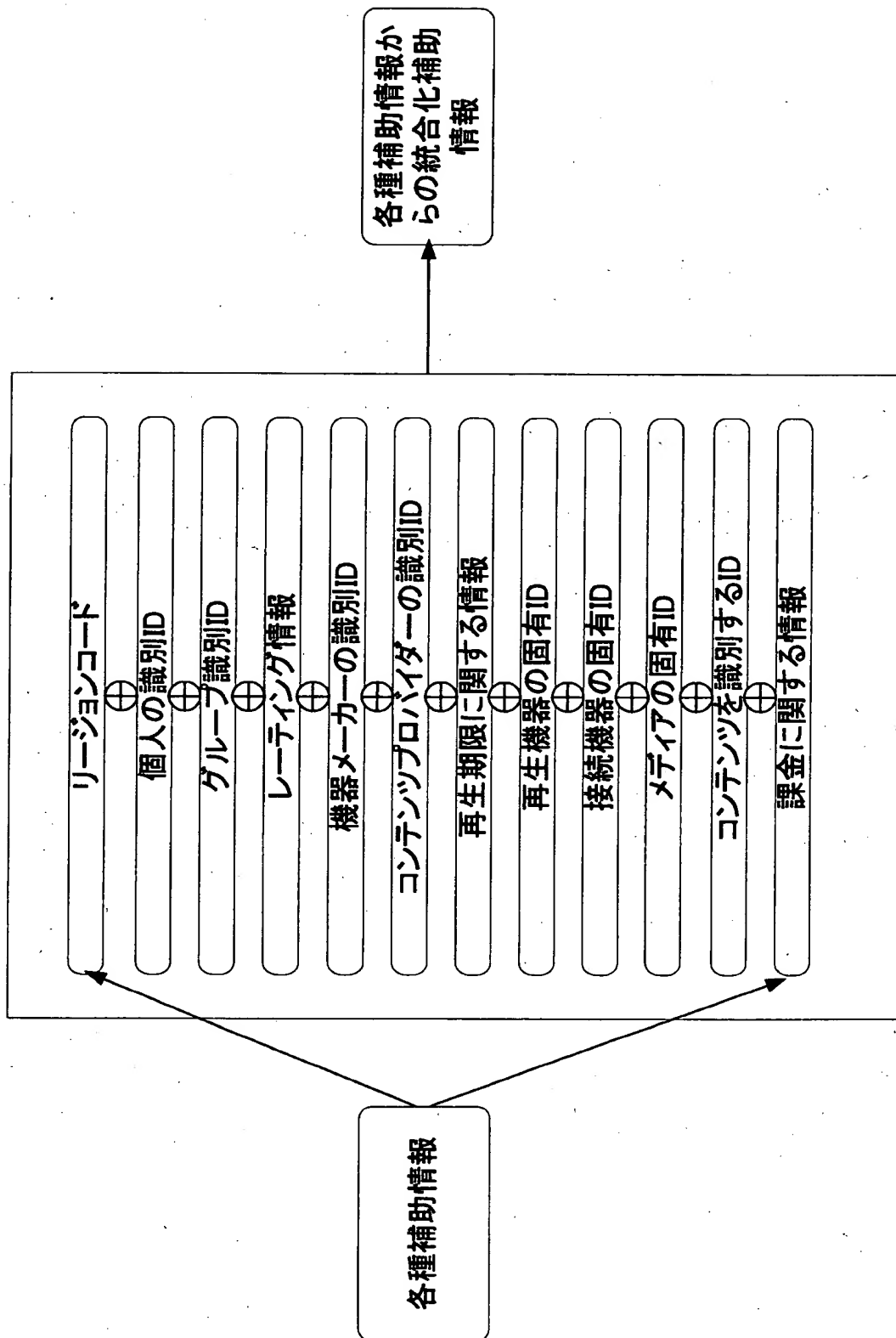
【図 2 0】



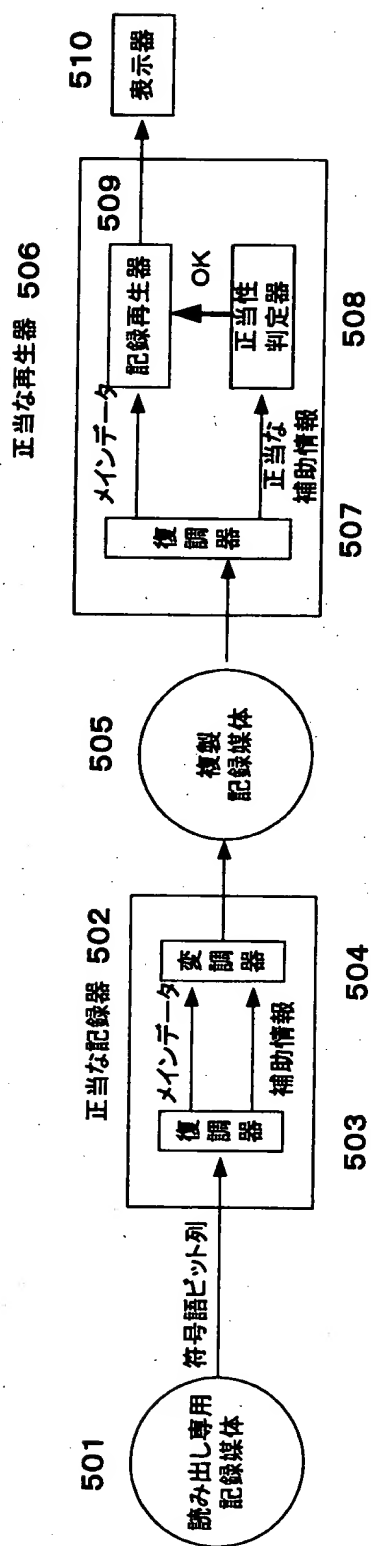
【図 21】



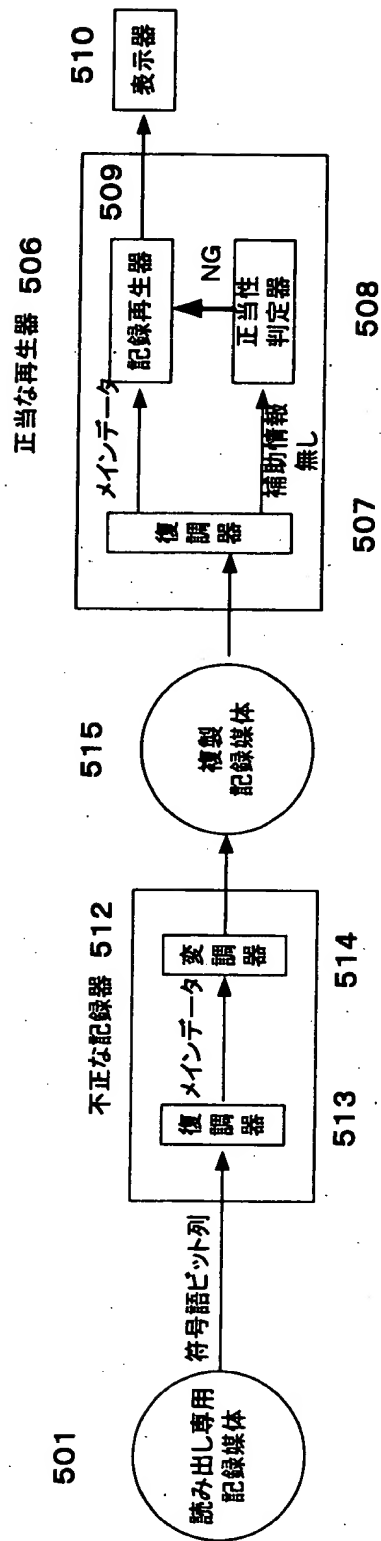
【図 22】



【图 23】

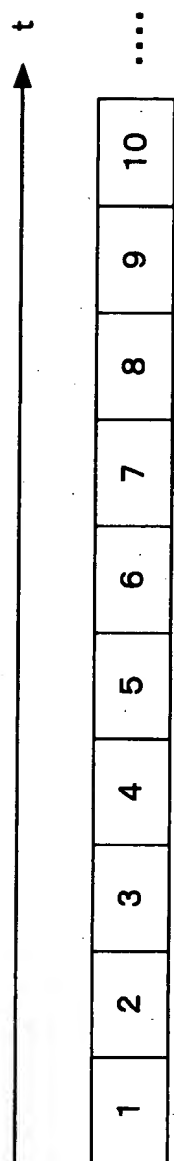


【図 2 4】

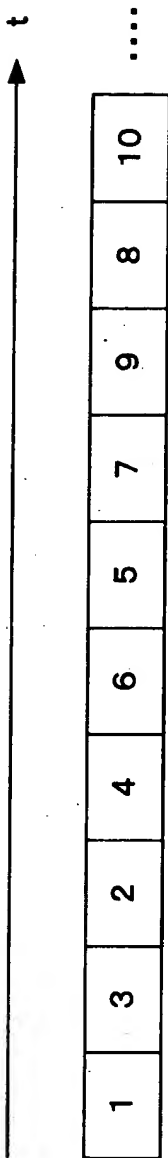




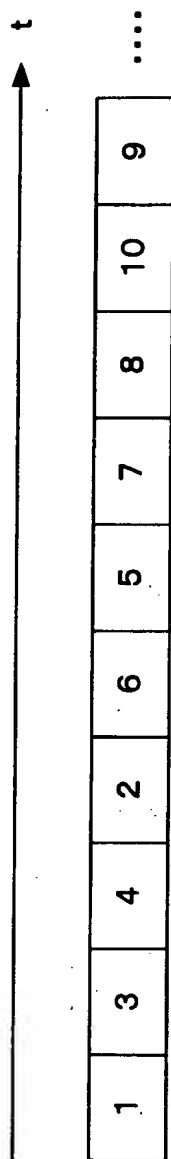
【図 25】



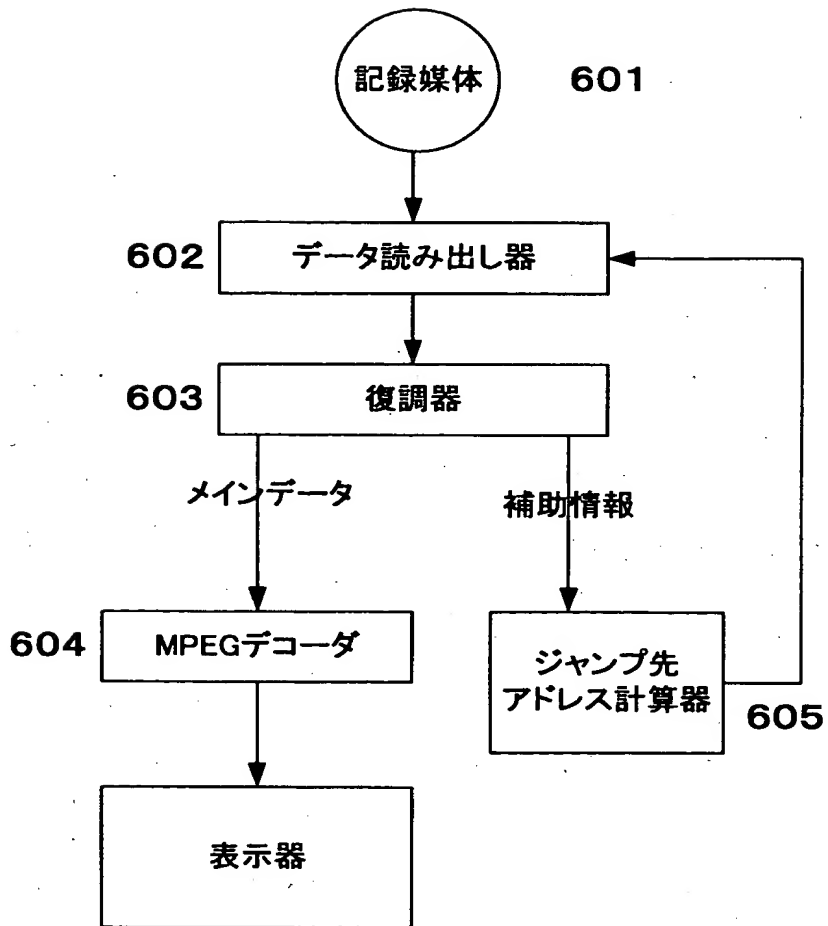
【図26】



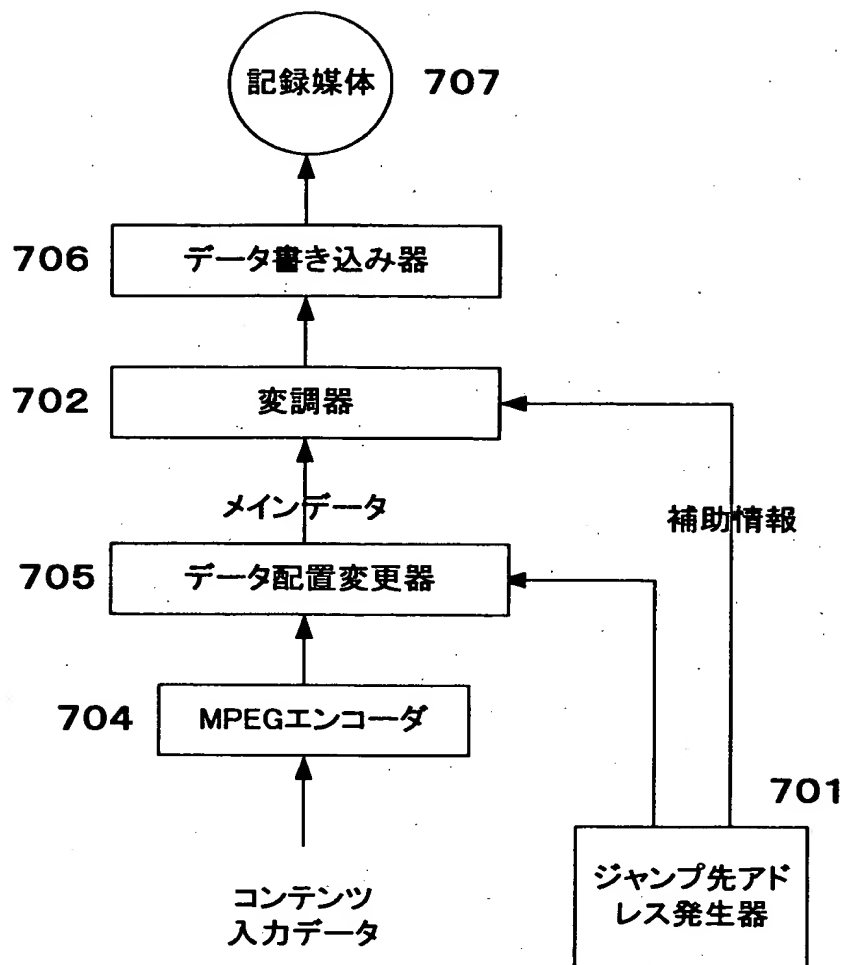
【図27】



【図 2 8】



【図 2 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、コード化レートの向上による高密度記録を可能とし、また、補助情報を主情報に重畳することができ、この補助情報を用いて単純には読み出しや改ざんが不可能な状態、即ち、セキュリティの高い状態で変調、記録、伝送を行う。

【解決手段】 8ビット単位の入力データを15ビット単位の符号語に変換する際に、暗号、リージョン、レーティング、識別ID、アクセス用アドレス、関連情報のURL、あるいは、正当メディアの認証情報等の補助情報を重畳する。

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004329]

1. 変更年月日 1990年 8月 8日

[変更理由] 新規登録

住 所 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

氏 名 日本ビクター株式会社